



العلم ومشكلات الإنسان المعاصر

زهير الكرمي



سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت



سلسلة كتب ثقافية شهية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت

الهيئة العامة لكتبة الإسكندرية
رقم التصنيف 577.27
رقم التسجيل ٣٦٧٩٦

577.27

ك م
ع

العلم ومكتبات

الإنسان المعاصر

303.44
التنمية الاجتماعية
التقدم الاجتماعي
زهير الكرمي العلم والحياة

المشرف العام
أحمد ساري العدواني

الأمين العام للمجلس

نائب الشرف العام
خليفة الوقيان

هيئة التحرير :

د. فتواد زكرياء المنشور،

نمير الكريب

د. شاكر مصطفى

صديق خطاب

د. عبد الرزاق العدواني

د. عامر الراعي

د. مناروق العمر

د. محمد الريميحي

د. محمود مكب

المراسلات :

توجه باسم السيد الأمين العام للمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب

ص.ب ٢٣٩٩٦ الكويت

العلم وشكالات

الإنسان المعاصر

تأليف

زهير الكري

●● المواد المنشورة في هذه السلسلة تعبر عن رأي
كاتبها ، ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلس .

مقدمة المؤلف

الانسان ائمن ما في الوجود ، غير انه قلما يتصرف في ضوء هذه الحقيقة ، وينجم عن ذلك مشكلات بدأت تتزايد وتتفاعل حتى أصبحت مصدر تهديد حقيقي لحياة الانسان على هذا الكوكب .

واود ان اعترف مقبعا بانني لم احاول الاحاطة بكل مشكلات الانسان المعاصرة او المستقبلية فذلك يحتاج الى سلسلة كاملة من المؤلفات . . وقد تعمدت ان اقتصر على المشكلات التي يحاول العلم ايجاد حلول لها ، ولذا فان القارئ لن يجد في هذا الكتاب ايا من المشكلات السياسية او الايديولوجية او الاخلاقية الى آخر ما هنالك ، بالرغم من اني على يقين من ان الاسلوب العلمي في التفكير والعلم هما افضل وسيلة متاحة للانسان لعلاج هذه المشكلات .

كما اود ان انوه بان جزءا من الباب الرابع كان موضوع محاضرة القيت في الموسم الثقافي لوزارة التربية في الكويت سنة ١٩٧٤ وان جزءا من الباب الثاني كان موضوع بحث نشر في مجلة الخفجي . كما ان كثيرا من آرائني في مواضع متعددة من الكتاب كانت قد ذكرت في مناسبات مختلفة في برنامجي التلفزيوني - العلم والحياة .

واخيرا لا آخرا ارجو ان استمع القارئ العلي فيما يجد من هنات واخطاء فلست ادعي الكمال . والله من وراء القصد .

زهير الكرمي

تقديمه

الانسان ، خليفة الله في الارض ، مخلوق مليء بالتناقضات . فهو وان لم يكن اقوى المخلوقات عضلات ولا أحدها بصرا ولا ارفعها سمعا ولا أدقها شعا ولمسا وذوقا الا أنه يتميز عنها جميعا بشكل جعله يسيطر عليها ويسخرها لمنفعته وخدمته ، كما استطاع ان يسيطر على عناصر بيئته الاخرى سيطرة لم يجارده فيها اي من المخلوقات الاخرى .

وتتركز الخصائص المميزة - لا العامة - للانسان في كبر حجم دماغه وامكانيات هذا الدماغ - مما جعله قادرا على التجريد والتخيل والابداع وكثير غير ذلك ، وفي انتصاب قامته - مما حرر نظره من الرؤية في مستوى الارض فقط ، كبقية الحيوانات التي تسير على اربع ، وجعله ينطلق في الافاق المختلفة وفي السماء من فوقه ، وفي عدم تخصص يديه وامكان مقابلة الاصبع الابهام لكل اصبع من الاصابع الاربع الاخرى ، مع تحرر يديه ، نتيجة انتصاب قامته ، من السير على الارض او التعلق بالاغصان - مما جعله قادرا على القيام بأعمال دقيقة بيديه ليس اقلها شانا امساك القلم والكتابة وصنع الآلات الدقيقة وتركيبها والعزف على الآلات الموسيقية .

وينبع كثير من تناقضات الانسان من عدم فهمه لنفسه وامكانياته فهما حقيقيا . ذلك ان خصائص الانسان المميزة وقدراته الكبيرة ، بالمقارنة بغيره من المخلوقات جعلته مخلوقا مغرورا الى

حدود بعيدة ، مما جعل تقويمه لنفسه وفهمه لها غير سليمين ولا واضحين .

وفي اعتقادنا ان الركائز التالية تشكل اسسا هامة لفهم الانسان نفسه وتعرفه على حقيقة امكاناته : -

اولا : - ان الانسان مخلوق حي كبقية المخلوقات مرتبط بهذه الكرة الارضية ، وارتباطه هذا له اثر في حجمه - ذلك ان للجاذبية الارضية وقوة عضلاته علاقة واضحة متبادلة في تقرير المدى الذي يمكن ان ينمو اليه حجما ووزنا ، بحيث يكون الحجم والوزن مناسبين للحركة على سطح الارض بالشكل الذي يتحركه الانسان وهو شكل يعتبر ناجحا بالمقاييس الحيوية . ولعل ما رأينا وعرفنا من اضطراب حركة رواد الفضاء الذين نزلوا على سطح القمر لدليل على عدم تناسب وزن الانسان وقوة عضلاته مع جاذبية القمر التي تبلغ سدس جاذبية الارض . وعندما ينزل رواد الفضاء على سطح كوكب آخر من كواكب المجموعة الشمسية فستضطرب حركتهم بالمقارنة بحركتهم على الارض نتيجة اختلاف الجاذبية بين ذلك الكوكب والارض .

ثانيا : - ان من صلب مفهوم الكائن الحي ان له عمرا محدودا محتوم ان ينتهي مهما طال هذا العمر او قصر .

والانسان ، ككل الكائنات الحية ، يبدأ حياته صغيرا وينمو ويكتمل نموا ويبقى فترة مكتمل النمو ثم تأخذ حيوية جسمه بعدها بالهبوط ويستمر الهبوط لينتهي لا محالة بالموت . والموت حقيقة من الحقائق المطلقة القليلة التي لا تحدث تغييرا ولا تبديلا . ولعل ذلك يمثل اكبر تناقض في نفس الانسان . لانه يصعب على النفس البشرية الحية ان تدرك ان نقيض الحياة

كامن فيها أو لعله الوجه الآخر للحياة نفسها . ومهما حاول الانسان أن يدفن هذه الحقيقة المطلقة في أعماق نفسه ويتناساها ، تظل تبرز له في فترة حياته المحدودة بأشكال مختلفة ليس أقلها وضوحا أنه يرى الموت يصيب الكثيرين من حوله كذلك أصابته بأمراض شتى في مناسبات متعددة من حياته . والمرض ناجم أصلا عن أن الانسان يعيش وسط بيئة معادية غريبة عنه وتمعج بعوامل مؤذية كثيرة تربص به وكأنها تنتظر سنوح اية فرصة لاختراق دفاعاته .

وحتى يحمي الانسان نفسه من عوادي البيئة الغريبة المعادية تتزن بيئته الداخلية بمكوناتها المختلفة مع نفسها وتنفصل عن البيئة الخارجية انفصالا يكاد يكون كاملا فيما عدا ما يدخل للبيئة الداخلية من الخارجية وما يخرج منها اليها . ومع ذلك أو لعله بالرغم منه يحدث الخلل والمرض . بل أن الامر لا يتوقف عند تدخل عوامل خارجية من البيئة حتى يحدث المرض بل يحدث أن يختل توازن البيئة الداخلية نفسها ومن هذا الاختلال يصيب الانسان المرض . وكل مرض مصدر خطر على حياة الانسان .

ومع أن الانسان يبدو هشا في مواجهة عوامل البيئة المعادية ، وبخاصة في فترتي البداية والنهاية من عمره المحدود ، إلا أنه بشكل عام نجح نجاحا ملحوظا في التكيف مع هذه البيئة والعيش فيها ، قادرا على أن يصد هجمات العوامل المعادية ويرمم ما يتلف من تحصيناته باستمرار . . بل أنه يفعل ذلك كل لحظة دون وعي منه بذلك . . . فلا يكاد يذكر ضعفه الا عندما يكون وضعه خطرا وقواه مستنزفة . ولا بد من الإشارة الى أن بيئة الانسان التي يستطيع العيش فيها ليست

الكرة الارضية باجمعها ... بل اجزاء منها ... ولعل ما يصلح منها لعيش الانسان رغم العوامل المعادية جزء يسير من مساحتها .. أما الباقي فتتزايد فيه شدة العوامل المعادية وضراوتها بدرجات متفاوتة حتى تصل الى حد استحالة امكان عيش الانسان فيها .

وهكذا نرى عيش الانسان يتدرج صعوبة من المناطق القاحلة الى المناطق المتجمدة ثم الى البحار والمحيطات وقيعانها وطبقات الجو المحيطة بالكرة الارضية حيث لا يمكن للانسان العيش فيها . ولو حسبنا مساحات هذه المناطق بالنسبة للمناطق التي يمكن للانسان العيش فيها ، وجدناها تزيد على ٨٠٪ في مقابل اقل من ٢٠٪ .

ثالثا : - يتشابه بنو الانسان جميعا في التركيب ويتزاوجون معا رغم اختلاف اعراقهم وينجبون ولدا فهم جميعا من نوع واحد . ولكنهم يختلفون شكلا وصفات بفعل العوامل الوراثية . وعندما عاش الانسان مع بني جنسه في مجتمعات تفاعل في نفسه عاملان متضادان متناقضان :- اولهما أن البشر متساوون لانهم من نوع واحد ولهم نفس التركيب ، وثانيهما أنهم غير متساوين ... وراى الناس عدم المساواة هذه في اسباب مختلفة عبر العصور ... فمنهم من اتخذ اختلاف اللون او العرق سببا ، ومنهم من راى في الانساب سببا ، ومنهم من ذهب الى أن الوضع الاجتماعى والمادى سبب الى اخر ما هنالك من اسباب اتخذت جميعها ذريعة للتمييز بين بني الانسان ، لا بل وتصنيفهم في طبقات ضمن المجتمع الواحد . وتبعاً لذلك دخل عدم المساواة هذا كعامل معاد اخر من عوامل البيئة يؤثر في الكثيرين تأثيرا يحد من فعاليتهم وحيويتهم .. ونتيجة لهذا التناقض عاشت

المجتمعات الانسانية في قلق وعدم استقرار، وكتب كثيرون حول هذا الموضوع ووصفوه بالظلم والمعاملة غير الانسانية كما نجم عنه كثير من الاضطراب والعنف على شكل فردي وجماعي في فترات عديدة من تاريخ الانسانية .

ويتساءل المرء ترى أين تكمن الحقيقة ؟ أم لعل الامر لا يعدو كونه أحد التناقضات الانسانية ... هل الناس يتساوون حقيقة ولكنهم يظلمون بعضهم وانفسهم ؟ أم هل هم غير متساوين فعلا ولذا يظلمون بعضهم بعضا ؟ ان الواضح علميا هو ان الناس ، رغم تشابههم الشديد في التركيب واسبس البناء الحيوى ، لا يتشابهون فيما بينهم في كثير من الصفات . فالناس ليسو نتاج قلب واحد . ولا تقتصر الفروق بينهم على الشكل وصفاته بل تتعدى ذلك الى القدرات والامكانيات الجسمية والعقلية . وليس عسيرا أن نستنتج أن الناس غير متساوين . فكل انسان كيان حي قائم بذاته يختلف حتى عن أخيه اختلافات بينة لها اثر على ما يمكن أن يحققه من انجازات في حياته .

ويزيد الناس هذه الاختلافات حدة ووضوحا بأسلوب العناية بالصغار وتربيتهم - وهي عملية رعايتهم واعدادهم لتحقيق امكاناتهم في الحياة . اذ كثيرا ما يكون هذا الاسلوب ، عند عديد من الناس ، خاطئا يؤدي الى طمس كثير من قدرات الصغير وامكاناته ، كما يكون عند بعضهم الآخر ، على النقيض من ذلك ، سبيلا الى اظهار هذه القدرات وبلورتها وصقلها . وقد يذهل الانسان لو عرف كم من الامكانيات والقدرات الانسانية اهدرت وضاعت بفعل جهل الوالدين والمربين والمجتمع ككل

بأساليب التربية السليمة وبفعل اهمال دراسة الطفل وعالمه الخاص به دراسة علمية دقيقة .

ولعل عدم تساوى الناس في القدرات والمواهب الكامنة مع اضطرارهم للعيش معا في مجتمعات كان من مستلزمات هذه المعيشة الاجتماعية ، وذلك حتى يكمل الناس بعضهم بعضا ويكون بوسع المجتمع ككل ان يكون ناجحا فعلا منتجا بشكل متكامل . وخير سبيل لهذا التكامل الاجتماعي هو ان تقاس قدرات كل فرد ومواهبه ، وان يعطى الدور الذى يتناسب مع هذه المواهب والامكانات وبذا تتاح له فرصة تحقيقها فيسعد هو ويفيد منه مجتمعه الى اقصى الدرجات الممكنة . غير ان اثنائية الانسان وجبه لذاته جعلته يعمى عن حدود قدراته ومواهبه . فكل امرئ في نظر نفسه صاحب مواهب لا تحصى ولا تقدر ... بل انه في تقويمه نفسه يعطي لميزاته ومواهبه كل القيمة ويقلل من قيمة المواهب والميزات التي يفتقدها في نفسه ويراه في غيره . وليس هناك حقيقة من ينفلد القول الحكيم « رحم الله امرءا عرف قدره » .

ونتيجة لكل هذا تحول المجتمع من مجتمع يفترض فيه التعاون حسب القدرات والمواهب والامكانات لمصلحة المجتمع العامة الى مجتمع يتم فيه التعاون على أسس استغلال البعض للآخرين وافادة هذا البعض فائدة شخصية من قدرات ومواهب اولئك الاخرين .

ونجد فرقا كبيرا بين مجتمعات الحيوانات الاجتماعية والمجتمعات الانسانية في هذا المجال ، ففي حالات المجتمعات الحيوانية يجد الباحث الشكل الرئاسي موجودا تارة بشكل فردى كما في مجتمعات النحل

والنمل ، وتارة بشكل رئاسة جماعية من أكثر من واحد كما في بعض أنواع القردة . وفي كلا نوعي المجتمعين يقوم كل فرد في المجتمع بوظيفة محددة يقررها له بناؤه الوراثي وتركيبه الاساسي .. ويمكن أن ينتقل منها الى وظيفة أكثر مسئولية ضمن اطار محدد بالبناء الوراثي نتيجة ازدياد المهارات والقدرات وتبسلور الامكانات .

اما المجتمعات الانسانية فقد كانت قديما شبيهة بتلك الحيوانية من حيث وجود حدود لرفقي الافراد وتفسير مسئولياتهم .. ثم تغير ذلك الى حد ما في المجتمعات الحديثة . ومع ذلك فان ما يتحكم في رقي الافرادوازدياد مسئولياتهم في الغالب عوامل ابتدعها الانسان ولا علاقة لها في كثير من الحالات بالقدرات والامكانات والمواهب . ويكون من نتائج تحكم هذه العوامل اجبار قطاعات كاملة من المجتمع على أن تعيش بجزء يسير من امكاناتها وقدراتها مستغلة استفلا لا غير انساني .

رابعا : - ولعل أغرب ما في الانسان انه حقا لا يدري ما يريد من حياته . انه يعلم ، في أعماقه ، أن حياته محدودة زمنيا ... وأن الموت يقترب منه باستمرار . وكان الواجب أن يكون هذا مدعاة لوضوح هدفه من الحياة .. ولكن الامر على العكس من ذلك ... فقلما تجد انسانا يعلم يقينا ما يريد من حياته ، وقلما تجد انسانا قائما بما استطاع تحقيقه . ونتيجة هذا وذاك يتولد عند الانسان شعور بعدم الرضاء وعدم السعادة . ورغم أن الناس لم يتفقوا بعد على مفهوم واضح للسعادة ، الا أن الكل يشدها ولو كان لا يدري حقيقة ماهيتها ولا ما يولدها . حتى أن الكثيرين باتوا مقتنعين

بأن السعادة سراب لا حقيقة له . وهذه قناعة غير صحيحة فالكثيرون شعروا بالسعادة في فترات أو لحظات من حياتهم ... وهذا دليل كاف على أن السعادة حقيقة واقعة . ولكن المشكلة تكمن في وضوح مفهومها . وعند اتضاح الهدف يصبح الوصول إلى السعادة محتملا إذا جد المرء في طلبها وثابر على ذلك .

ولما كان الإنسان قد حاول ، عبر تاريخه الطويل ، الوصول إليها بطرق متعددة ولم يوفق ، كان من المحتمل ألا تكون السعادة في شيء خارج عن الإنسان نفسه . وقد يكون القول بأن السعادة تكمن في تحقيق الإنسان لذاته وقدراته وكفاءاته وإمكاناته قريبا إلى مفهوم السعادة ... غير أن هذا ينقضه أو يبعده أمران : الأول أن الإنسان لا يعترف بحدود قدراته ومواهبه بل يبالغ فيها ويمطيها قدرا فوق قدرها وبدا يصبح تحقيقه لذاته وقدراته أمرا غير قابل للتطبيق ، وبالتالي يصبح وصوله إلى السعادة غير ممكن ، والثاني أن الإنسان محدود القدرات والمواهب ، وحتى ولو عرف حدودها فلا بد أن يرى في غيره ميزات ومواهب تفوق ما عنده ، ولو لم يعترف به صراحة . وهذا يسبب الغيرة والحسد مما ينقص عليه عيشه ويفقده الكثير من طعم السعادة .

ويزيد هذه المشكلة تعقيدا أن الإنسان يتغير باستمرار وتتغير تبعاً لذلك مفاهيمه ومعاييره ... وعلى ذلك فلو فرضنا أن إنسانا ما عرف قدراته ومواهبه وحدودها وعرف ما يريد من حياته في فترة ما ، فإن تغيره الحتمي وتغير معاييره ومفاهيمه سيغير من أهدافه وقد يغير تقديراته لقدراته ومواهبه . وبذلك يتغير مفهوم السعادة عنده ولا يعود مفهوم ما كان يعتقد بأنه السعادة مرضيا

بالنسبة له ... وهكذا دواليك . وكثيرون هم الذين يعيشون في خضم هذه الحيرة فتؤثر في حياتهم وسلوكهم وتصرفاتهم بأشكال ودرجات مختلفة .

خامسا :- لا شك أن الانسان هو خليفة الله في الارض . ولكنه لم يتصرف بهذا المفهوم في تعامله مع الارض وما بها وما عليها ... بل كان تصرفه اقرب الى مفهوم السيد المطلق يتصرف بها كيف يشاء دون مراعاة لاية اعتبارات تتعلق بها . وكانت الارض ، بالنظر لقلة عدد الناس في الماضي ، قادرة على احتمال تصرفات الانسان الخاطئة وامتصاص اذاها ... ولما تزايد عدد الناس وتفاقت تصرفاتهم المؤذية تجاه الارض ... لم يعد بوسع هذه الارض احتمال ذلك دون اثر باق ولم تعد تستطيع اصلاح العواقب بسرعة كافية لتعويض اثر ما يرتكب في حقها من اخطاء واذى .

وهكذا نجمت مشكلة خطيرة ، وهي ، فوق خطرها ، تتفاقم باستمرار ، ولعلها من أكثر المشكلات تدليلا على تناقض الانسان ... فمع علم الانسان يقينا أن حياته وحياة اولاده واحفاده الى ما شاء الله معتمدة اعتمادا أساسيا على البيئة التي يعيش فيها ، ومع علمه بأن هذه البيئة هي مصدر الغذاء لهذه الاعداد البشرية المتكاثرة ... الا أنه بتصرفاته الخاطئة المتكررة يؤذى هذه البيئة اذى بالغا ، مما يضعف قدرتها على العطاء ، بل ويجعلها في كثير من الحالات والاحيان غير قادرة على العطاء ... وقد تتحول ، في اقصى الحالات ، الى خطر على الحياة نفسها .

ان الانسان ، في غمرة انانيته وشعوره بالسيطرة والسيادة ، نسي انه جزء من هذه البيئة التي يعيش منها وعليها وبها ، وان عليه أن يتصرف على هذا

الاعتبار لا على اعتبار انه السيد الاوحد الذى سخر له كل شيء . . . كما فاته ان خلافته لله في الارض وسيطرته عليها وعلى مكوناتها الحيوية وغير الحيوية واستغلاله لها لا يجوز ان تمتد الى حد اخلال التوازن البيئي بينه وبين هذه المكونات ، والا ناله الاذى وحاق به الخطر وتهددت حياته ، والامر هنا يفوق في مدى خطورته كل تصور ويزيد من خطورته عدم وعي معظم الناس له ولابعاده الممتدة الى جذور الحياة نفسها .

لقد قدمنا للحديث عن بعض مشكلات الانسان المعاصر بهذه المقدمة ، لاعتقادنا بان فهم الانسان لنفسه ، من هذه الزوايا على الاقل ، يجعله اقدر على تفهم هذه المشكلات وايجاد حلول ناجعة لها .

ولا بد من القول بان مشكلات الانسان المعاصر ، التي تهدد بالتفاقم لتصبح تحديا لوجوده مستقبلا ، عديدة ومتشعبة . ولسنا في هذه العجالة بصدد الاحاطة بها احاطة تامة ، ولكننا سنحاول ان نعرض بشكل مبسط لبعضها - على سبيل المثال لا الحصر ، وارجو ان نتمكن من ايضاح خطرها وابعادها واثار ذلك على حياة الانسان في الحاضر والمستقبل .



الفصل الأول

مشكلة الإنجاز السكاني والنمو الإنساني

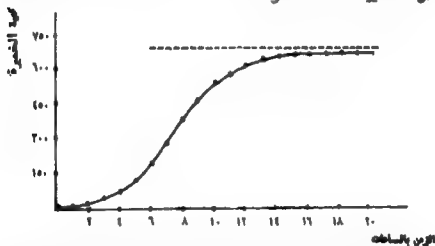
من المظاهر التي تميز الكائن الحي عن غير الحي : الاحساس والانفعال والحركة والتغذى والتنفس والاخراج والنمو والتكاثر والمرض والموت .

وينفرد التكاثر من بين هذه المظاهر في انه الميزة الوحيدة التي تجعل لبقية الميزات معنى .. فبينما المظاهر الاخرى يمكن أن تميز الكائن الحي عن غير الحي كفرد ، خلال فترة حياته ، فان ميزة التكاثر هي التي تجعل لهذه الحياة استمرارا وغاية وهدفا معقولا ... ذلك أنه من غير المعقول أن تكون الحياة قد خلقت لتنتهي بانتهاء آجال الكائنات الحية مهما طال تلك الآجال ، والا لانقضت الحياة منذ زمن بعيد .. فاستمرار الحياة في وجود الموت أهم جزء من مفهوم الحياة ... والتكاثر هو الذي يجعل هذا الاستمرار ممكنا وبدا يجعل مفهوم الحياة متكاملا . ونجاح الكائن الحي في العيش ، رغم كون البيئة التي يعيش فيها غريبة عنه ومعادية له ، ليس كل النجاح ... بل قد يكون نجاحا كالفشل ان انتهى به الامر بعد لاي الى الفناء دون أن تستمر الحياة بعده - وقلنا هذا ينطبق على النوع برمته لا على الفرد وحده - .

ونظرا لاهمية مظهر التكاثر في الحياة بشكل عام نرى الحياة توليه اهتماما خاصا على كل مستوياتها وأشكالها ... ومن أوجه هذا الاهتمام أن التكاثر في الحياة أكثر بكثير مما تحتاجه الحياة لاستمرارها .. وما ذلك الا لضمان هذا الاستمرار في مواجهة المخاطر العديدة التي تهدد حياة الكثير من صغار الكائنات الحية قبل أن تكتمل نموا وتستطيع اكمال دورة حياتها بالتكاثر .

وواضح أن التكاثر يمثل هذا المعدل لا يمكن أن يستمر دون ضوابط تحد منه والا لمئات الكائنات الحية الأرض إلى درجة الإشباع ولما استطاعت الأرض أن تقدم لها ما يكفي لغذائها . ولو أخذنا كمثال تكاثر البكتريا نجد أن البكتريا الواحدة ، وتبلغ ٢٠ في الألف من المليمتر طولا تتكاثر بالانقسام كل ٢٠ دقيقة . فلو بدأنا بواحدة فقط فإن عددها ينجم بالانقسام عنها نظريا في مدى ثلاثة أيام فقط يصل أعدادا لو صفت طولها لاحاطت بالكرة الأرضية . ولكن هذا العدد الهائل لا يتحقق في الواقع إذ تتدخل عوامل قلة الغذاء وعوامل الازدحام وتجمع ما تخرجه هذه الكائنات المتكاثرة إلى حد أن يتوقف التكاثر قبل الوصول إلى هذه الأعداد فتبقى هذه في حدود معقولة .

وتتضح هذه الظاهرة في التجارب المخبرية على تكاثر فطر الخميرة ... وفي هذه التجارب وجد العلماء أن الأعداد تتزايد في الساعات الأولى تكاثرا متزايدا ، وتصل إلى أقصى أعدادها في الساعة السادسة عشرة ثم تثبت الأعداد عند هذا المستوى بفعل العوامل التي ذكرنا آنفا ويوضح الرسم البياني التالي لمعدل التكاثر في فطر الخميرة هذه الظاهرة .



يزداد عدد خلايا الخميرة بالانقسام تزايداً مطرداً إلى الحد الأقصى في الساعة السادسة عشرة .. وبعدها تتوقف الزيادة بفعل الضوابط المختلفة المشار إليها .

وهكذا نجد ان انواع الكائنات الحية المتعاشية في بيئة ما تتفاعل معا ومع البيئة فتوجد صيغة توازن معينة فمثلا تفترس انواع في بيئة ما انواعا اخرى ، ويقل تكاثر انواع اخرى نتيجة نقص الغذاء ، كما يقل التكاثر نتيجة الازدحام وتجمع المواد الاخرية الضارة .

ومن الامثلة التي توضح صيغة التوازن ، المثال التالي : -
ففي بيئة تنبت العشب يعيش نوع من الارانب يتغذى على هذا العشب كما تعيش بعض انواع الثعالب التي تعيش على افتراس الارانب . وفي مثل هذه البيئة تنشأ علاقات واضحة بين الكائنات الحية الثلاثة : فالعشب يغذى الارانب والارانب تغذى الثعالب . وكلما ازداد العشب زاد عدد الارانب ومع ازدياد عدد الارانب يزداد عدد الثعالب . وهكذا نجد ان ازدياد العشب يؤدي الى نقصه نتيجة ازدياد عدد الارانب التي تأكله . . وازدياد اعداد الارانب يؤدي الى نقصانها بازدياد اعداد الثعالب التي تفترسها ، كما ان ازدياد اعداد الثعالب يؤدي الى تناقص اعدادها بسبب نقص اعداد الارانب التي تغذيها . وبالعكس من ذلك يؤدي نقص عدد الارانب الى تزايد العشب وهذا يؤدي الى تكاثر الارانب ومثل ذلك يحدث في الثعالب وتستمر هذه الدورة متكررة في توازن ديناميكي غير جامد ما لم تتدخل عوامل خارجية ، غير العوامل الثلاثة ، لتخل هذا التوازن ، وعندها تختلف علاقات الكائنات الحية في البيئة واعدادها الى ان تتزن مرة اخرى مع الظروف والعوامل الجديدة . وقد يحدث ان يكون التغير او خلل التوازن عنيفا بالنسبة لنوع من الكائنات الحية الى حد لا يستطيع معه التكيف مع هذا التغير فينقرض النوع .

وينبغي ان نوضح هنا ان المثال الذي عرضناه مبسط جدا للايضاح ولكن الصورة الحقيقية أكثر تعقيدا . ذلك انه لا توجد بيئة مستقلة منفصلة . فهناك بيئات صغرى ولكنها اجزاء من بيئات اكبر تتاثر بها وتتفاعل معها كما تتداخل عوامل كل منها

في بعضها بعضا . وتتفاعل الببئات البكبيرة مع ببئات اكبر منها حتى تصل الى ببئة كبوى متكاملة هي ببئة الكرة الارضية بكل ما فيها وعليها وحولها .

وقد كان الانسان ككائن حي في بداية عهده بالحياة على هذا الكوكب منذ مليون عام يخضع لهذا التوازن وشروطه تماما كما تخضع بقية الكائنات الحية . ولكنه ، بما حباه الله من مميزات خاصة ، سرعان ما بدأ يتفادى الآثار الضارة لعوامل الببئة وبخاصة منها ما يكون على شكل كوارث ، او على الاقل ، عوامل فعالة لا يمكن للكائنات الحية الاخرى تفاديا . فالبرد الشديد الذى يفوق حد الاحتمال كان في الماضي البعيد عاملا يؤدى الى موت الانسان . ولكن الانسان بمقله وتفكيره سرعان ما استطاع تفادى هذا الاثر بان سلب بعض الحيوانات فراءها لتدفئة نفسه ثم اكتشف النار واستخدمها في تخفيف اثر عامل البرد الشديد .

وازدادت قدرة الانسان بازدياد تفكيره العلمي حتى استطاع في عصر الحضارة العلمية الحديثة أن يسيطر على جميع العوامل الببئية المعادية وان يعيش رغما عنها وعن آثارها .

والمهم ان نتذكر ان الانسان لم يتغير تركيبا بحيث أصبح يتحمل هذه العوامل ولكنه بالعلم وتطبيقاته التكنولوجية استطاع أن يتعاشها ويتجاوزها .

وقد ادى ذلك ، في مجال التكاثر ، الى ازدياد اعداد الانسان زيادة كبيرة في متواليات شبه هندسية . فمن زوج بدأ الحياة قبل مليون سنة تقريبا تكاثر الانسان حتى أصبح عدد الناس في الكرة الارضية قبل ٣٠.٠٠٠ سنة حوالي مليون نسمة وقبل عشرة آلاف سنة أكثر من خمسة ملايين نسمة وعند ميلاد المسيح عليه السلام كان عدد سكان الارض أكثر من مائة مليون نسمة . وفي القرن السابع عشر الميلادي أكثر من خمسمائة مليون نسمة وفي القرن الثامن عشر أكثر من سعمائة مليون نسمة وفي عام ١٨٣٠

وصل عدد السكان الى بليون نسمة (الف مليون) وفي عام ١٩٣٠ تضاعف العدد الى بليون نسمة . وفي عام ١٩٦٠ اي بعد ٣٠ سنة فقط زاد العدد الى ثلاثة بلايين نسمة . . ومن المنتظر ، احصائيا ، ان يصل عدد سكان الارض في عام ١٩٩٠ اي بعد ٣٠ سنة اخرى الى اكثر من ضعف العدد المسجل عام ١٩٦٠ اي اكثر من ستة بلايين نسمة .

وليس غريبا ان يتساءل المرء بقلق : وماذا بعد ؟ وكم سيزداد عدد السكان بعد مائة عام مثلا ؟ وبعد الف عام ؟ وليس هذا ببعيد اذا قيس بعمر البشرية . اين سيعيش كل الناس عندها ؟ بل وكيف سيعيشون ؟ وعلينا ان نتذكر ان عددا من اولئك الذين نتسائل عنهم سيكونون احفاد احفادنا والآخرين اخوة لهم في الانسانية لا مجرد ارقام احصائية جامدة .

ويزيد الطين بلة ان هذه الاعداد المتزايدة من البشر لن تتوزع بالتساوي على جميع انحاء سطح الكرة الارضية ، بل سيتراحمون في اماكن محددة ، ذلك ان اجزاء كبيرة من الكرة الارضية غير صالحة لسكنى الانسان ومعاشه . فالقارتان القطبيتان الشمالية والجنوبية لا تصلحان لسكنى البشر . وهناك مناطق اخرى غير صالحة للسكنى كسلاسل الجبال الصخرية الوعرة شديدة الانحدار والصحارى القاحلة وبعض الاراضي السبخة المالحة المنتشرة هنا وهناك .

وسطح الكرة الارضية مغطى حوالى ٧٢٪ منه بالماء الذى لا يصلح لسكنى الانسان وعيشه ، وما تبقى من هذا السطح يابسة (حوالى ٢٨٪) واليابسة تبلغ مساحة حوالى ٥٨ مليون ميل مربع . ولكن المناطق الصالحة لعيش الانسان لا تزيد على نصف هذه المساحة اي حوالى ٢٩ مليون ميل مربع . ويزدحم الان ثلثا سكان الارض في ٢٪ مليون ميل مربع من هذه الارض اي حوالى ٧٣٪ من مساحة سطح اليابسة . وتتوزع مناطق الازدحام هذه

في الشرق الأقصى ، والهند وسيلان وأوروبا الوسطى والغربية
وشرق أمريكا الشمالية (١) .

ولعل في هذا التراوح السكاني في مناطق محددة ما يزيد
من حدة تكاثر الأعداد ويمطيه زخما أكبر من حجمه .

ولنحظ المدقق في تزايد أعداد السكان أن الإنسان إلى فترة
طويلة منذ أن خلقه الله وأعداده في تزايد نسبي قليل ، وكأنه
كان يخضع إلى حد كبير لقانون التوازن البيئي الذي أشرنا إليه ،
شأنه في ذلك شأن بقية الكائنات الحية - مع شيء من الاختلاف ،
لعله تنوع غذائه مما أدى إلى هذا التزايد النسبي ، بينما معظم
الكائنات الحية تخضع لهذا القانون بدقة أكثر لتخصصها فيما
تغذى عليه .

ولكننا نلاحظ أن التزايد في السنوات الستين الأخيرة هائل
جدا كما أن التزايد المنتظر في الثلاثين سنة القادمة سيكون أضخم
بكثير . والسبب في ذلك هو علم الإنسان وتكنولوجياه . فقد أدى
البحث العلمي وتطوره إلى إقلال أثر الضوابط التي تؤدي إلى
التوازن البيئي ، أي أنه أدى إلى تخفيض نسبة الوفيات في العالم
بشكل عام .

وتخفيض نسبة الوفيات في العالم شيء حسن بعد ذاته . .
ولكنه أسهم مع غيره في خلق مشكلة جديدة هي هذا التزايد الهائل
في عدد السكان حتى أن العلماء يطلقون عليه اسم الانفجار
السكاني . . . وفي هذا الاسم دليل على مدى الاحساس بخطره
الكامن والمائل .

(١) نجد أن جاوا تفوق غيرها في معدل الأزدحام إذ يسكن الميل المربع فيها أكثر
من ١١٤٠ نسمة وفي بلجيكا نجد المعدل يبلغ ٧٧٣ نسمة في الميل المربع وفي
بورنويكو ٦٨٣ نسمة ، وفي الشرق الآسيوي يصل المعدل إلى ما بين ٤٠٠
و ٥٠٠ نسمة في الميل المربع وفي أوروبا بدون الاتحاد السوفيتي ٢٢٢ نسمة في
الميل المربع وفي شرق أمريكا الشمالية ٢٧١ نسمة في الميل المربع .

كما أن البحث العلمي أدى الى تحسين صحة الانسان بشكل عام مما جعل الفترة المنتظرة لحياته أطول مما كانت عليه في الماضي . وفوق ذلك يبحث العلماء الان بشكل جدي في سر الهرم والشيخوخة . ومع اعتقادهم بأن الموت في النهاية لا مفر منه فانهم يعتقدون أن فهم سر الهرم والشيخوخة يمكن أن يجعل فترة الحياة المنتظرة تطول الى ما فوق المائة عام . بل أن الكثيرين منهم يرون أن ١٣٠ عاما عمر محتمل ومنتظر لبني البشر في المستقبل . ونحب أن ننوه بأن العلماء في أبحاثهم هذه يسمون الى أن يعيش المرء حتى هذا العمر المديد وهو في نشاط فعال - نشاط عقلي وجسمي وفسيولوجي . ومن الواضح أن مثل هذا ان تحقق سيزيد من عدد سكان العالم زيادة كبيرة أخرى ..

وقد قطع العلم شوطا كبيرا في ميدان الابحاث العلمية في سر الهرم والشيخوخة منذ أن استطاع العلماء تحقيق فتح مبين في ميدان دراسة الحياة على المستوى الجزيئي ودراسة الخمائر أو الانزيمات التي يمكن وصفها بأنها « وسطاء الحياة » والوسيط هو الذي يتولى القيام بتسهيل عملية تفاعل عاملين أو أكثر . وما الحياة الا سلاسل من عديد من التفاعلات الكيميائية ضمن نظام ديناميكي مسرحه الخلية الحية ، والمسيطر عليه مركب فد في نواة الخلية ، ووسطاؤه الخمائر والانزيمات . ويمكن أن نقول بأن هذه الانطلاقة ، نحو فهم سر الحياة وبالتالي سر الهرم والشيخوخة ، ساعدها كثيرا اتجاه العلماء الى معالجة المسألة موضوع البحث من زوايا فروع العلم المختلفة في جهد متعاون ومتناسق .. وهكذا نرى اليوم ان في دراسة الحياة تلتقى فروع الكيمياء والاحياء والفيزياء . وبدون هذا الالتقاء والتعاون في البحث العلمي بين علماء متخصصين في فروع مختلفة لم يعد ممكنا فهم سر اية مشكلة تحت البحث وبشكل خاص مشكلة سر الحياة .

الجانب النوعي (الكيفي) للمشكلة :

ان مشكلة تكاثر اعداد الانواع وتزايدها مشكلة كمية او عددية بحتة عند الكائنات الحية عدا الانسان . ومع أن لهذه الناحية الكمية او العددية اثرا كبيرا جدا في تحديد المشكلة عند الانسان الا ان الناحية النوعية او الكيفية ، التي لا توجد عند غير الانسان من الكائنات الحية ، تؤثر الى حد كبير في جوانب أخرى من المشكلة .

ولا بد لنا من وقفة لايضاح هذه الفكرة . . فالتكاثر عند العديد من الكائنات الحية يعني انجاب او انتاج صفار قادرة على الاستمرار في العيش كما كانت الكبار التي انتجتها . وقلما يكون للام او الاب دور في تربيتها او تعليمها او اعدادها للحياة . . . ذلك انها مؤهلة ومعدة للحياة راسا بمجرد ظهورها للحياة . . . ونجد ذلك يتكرر في مختلف القبائل الحيوانية من ادناها الى ارقاها .

فالحيوانات الاولية التي تتكاثر بالانقسام لا يبقى اثر للكبير بعد انقسامه ليصبح اثنين . . ولا تدري مستعمرة الاسفنج شيئا عن الخلايا الخاصة التي تتكون فيها وتنتقل الى مكان اخر لتكون مستعمرة جديدة . . كما لا تدري الهيدرا عن صغيرها سواء الذي يتكون بالتبرعم ثم ينفصل عنها أم الذي يتكون جنينا ثم ينطلق ليكون هيدرا جديدة . اما في الديدان المفلطحة فان اليرقة التي تنتج تتفدى وتحول الى اطوارها المختلفة دون جهد من الكبير الذي انتجها ، وكذلك الحال في الديدان الاسطوانية والحلقية وفي الحيوانات القشرية بما فيها الحشرات والحيوانات الرخوية بما فيها المحارات والصدفيات ، وكذلك الحيوانات شوكية الجلد كنجم البحر وقنفذ البحر .

واذا صعدنا في سلم رقي الحيوانات نجد الاسماك . وهنا نجد انواعا عديدة تضع فيها الانثى البيض ويخصبه الذكر خارجيا ثم يذهب كل منهما في حال سبيله تاركا البيض المخصب تحت

رحمة الظروف والاسماك الاخرى ... بل لعل الابوين يعودان ليتفاديا على هذا البيض .. ويستمر الحال عندما يفتس البيض المتبقي الى اجنة ، اذ تكون وحدها دون رعاية او حماية وعرضة للافتراس .

غير ان بعض انواع الاسماك الاخرى تقوم بجهد بسيط في سبيل رعاية الصغار . ففي بعض الاسماك الغضروفية مثلا تحتفظ الانثى بالبيض في قنوات خاصة داخلها الى ان يفتس البيض لتخرج الصغار قادرة على الحركة والسمي ، كما تبني بعض انواع الاسماك اعشاشا خاصة تضع فيها البيض ويخصبها الذكور ويبقى البيض في حماية الذكر والانثى حتى يفتس ويستطيع الحركة بنفسه . ويذهب ذكور بعض الانواع القليلة الاخرى الى حماية الصغار فترة كان يخبئهم الاب عند الخطر في فمه او يظل يحملهم في فمه ، مع ما في ذلك من حرمانه من الاكل ، الى ان يصل نموهم الى الحد الذي يسمح لهم بالسمي لانفسهم بانفسهم وعندها يفصل الصغار عن الاب انفصالا نهائيا .

وبعد الاسماك ناتي الى البرمائيات كالضفادع والسمندر وهنا لا يزيد مستوى الحماية عن الحفاظ على البيض حتى اذا ما فقس عن صفار لم يعد للام علاقة بهم اصلا .

اما الزواحف التي تلي البرمائيات رقا فهي مثل سابقتها لا تحمي البيض الا بان تجد له جحرا او عشا في الرمل او تحت جذع شجرة او ما شابه ثم تتركه دون ان يقوم الابوان بجهد ايجابي في حماية البيض او حماية الصغار عند فقسها .

وفي الطيور نجد تطورا واضحا في ان البيض ، فوق انه يوضع في اعشاش خاصة تعد بدرجات متفاوتة من الجهد ، يحتاج حتى يفتس الى ان يرقد عليه الابوان بالتبادل . وبعد الفقس تجد درجات متفاوتة ايضا من الحماية والرعاية حسب نوع الطير . فصغار الطير جميعا تلازم الام والاب فترة من الزمن .

وفي الطيور المائية يقتصر جهد الأبوين في هذه الفترة على تدريب الصغار على انتقاء طعامها وعلى حماية هؤلاء الصغار عند الخطر ، وكذلك يكون الحال في الطيور البرية غير الطائرة كالدجاج والنعام .. ولكننا نلاحظ ازدياد مبلغ العناية والرعاية في الطيور الطائرة .. اذ تفقس الصغار في هذه الطيور ، خلافا لصغار الطيور المائية والبرية غير الطائرة ، وتكون غير قادرة على التقاط طعامها بنفسها فتحتاج الى أبويها لاطعامها ، كما تحتاج لهما في حمايتها وتدريبها على الطيران عندما يشتد عودها أو على الأقل لمراقبتها وحمايتها في فترة تدريبها على الطيران ... ولكنها ما أن تطير حتى تستقل عن أبويها وتنفصل عنهما انفصالا تاما .

ونجد الصورة تتغير ، ولو بدرجات متفاوتة ، تغيرا كبيرا عند الثدييات . ففي الثدييات البائضة ، كمنقار البط ، - وهي أدنى الثدييات رتبة وأقلها رقا - تحتضن الأم البيض الى أن يفقس . ثم تقدم اللبن الحليب الذي يسح على بطنها للصغير ليلعقه ويتغذى عليه الى نطامه .

وفي الثدييات الكيسية ، كالقنفر ، - وهي أرقى بعض الشيء من سابقتها - يبدأ الجنين تكونه داخل رحم الأم ، ولكن بسبب عدم وجود مشيمة تسمح للجنين بالتكون والنمو داخل الرحم ، ينزل هذا الجنين وهو بعد غير مكتمل التكوين وينتقل الى كيس خاص في بطن الأم . وفي هذا الكيس اثناء يمسك الجنين بأحدها بغمه ويتغذى على الحليب منه وينمو حتى يكتمل ويصبح قادرا على الحركة بمفرده . غير انه يبقى ملازما للام لفترة أخرى تحميه وترضعه داخل الكيس ، كما انه يعود ليحتوى داخل الكيس في فترات الخطر وتهرب الأم به اذا كان عليها أن تتحرك بسرعة .

وفي الثدييات المشيمية - ورقيا على درجات متفاوتة - يتزايد مقدار الرعاية للصغار تزايدا واضحا حسب مدى الرقي ودرجته . كما تتولد صلة واضحة بين الصغير الوليد وأمه

وتستطيع تمييزه من بين صفار القطيع وتختصه بالرعاية بشكل واضح . وفي هذه الثدييات يجهد الابوان ، او احدهما لاطعام الصفار بعد فطامهم ، ويعلمانهم اساليب التصرف في بعض مواقف الحياة التي يحتمل تعرضهم لها . وفي بعض الانواع التي تتجمع في قطعان يتصرف القطيع وكأنه مجتمع متعاون ويكون له رئيس - او اكثر - . ويزيد ، نتيجة تجمع القطيع وتعاونه ، مبلغ الحماية والرعاية التي ينالها الصفار ، كما يكون التعليم والتدريب اكثر تنوعا وشمولا . .

ومن مظاهر الرقي في الثدييات المشيمية وضوح تكون العائلة . فنجد جهدا واضحا من الذكر في البحث عن أنثى وفي اضرائها على مشاركته بناء العائلة . ثم يجهدان كلاهما في اعداد (المنزل) الذي سيكون مقرا لهذه العائلة . وبعد ذلك يتعاونان على حماية الصفار واطعامهم وتعليمهم لابرار ما هو مفروض بالفرصة المطبوعة في مراكز الوراثة في أنوية خلاياهم .

وكما ذكرنا يتفاوت مبلغ العناية بالصفار حسب مقدار الرقي الذي بلغه نوع ذلك الحيوان .

على ان ارقى ما يصل اليه ارقى الحيوانات لا يرقى الى قرب ما وصل اليه الانسان من عناية بصفاره وحمايتهم وتعليمهم واعدادهم للحياة .

ومن الادلة على الفرق الكبير بين الانسان والحيوان في هذا المجال طول فترة رعاية الصفار . . . فهي عند الانسان حوالي ثلث حياة الفرد ، باعتبار أن متوسط العمر الذي يعيشه الانسان في ايامنا حوالي ٦٣ عاما ، بينما هي عند افضل الحيوان اقل كثيرا من جزء من عشرين من حياة الفرد .

على انه لا بد من القول بأن الطفل الانساني يولد وهو اكثر صفار الحيوان عجزا ويستمر كذلك فترة طويلة جدا نسبيا . . فهو في هذه الفترة لا يستطيع القيام بأي عمل لحماية نفسه . . ولا

يستطيع التغذي الا اذا لمس الثدي شفثيه ، وحركته مجرد حركة
أعضاء غير متناسقة لا تفيد في الانتقال من مكانه أو تجديده فتبلا أن
تعرض لخطر .

ومع أخذنا هذا العجز بعين الاعتبار تظل فترة رعاية الإنسان
لطفله أطول فترة رعاية في المملكة الحيوانية بأسرها ، كيفما حسبت
تلك الفترة - سواء أكان ذلك من حيث طولها الزمني أم من
حيث نسبة طولها الى عمر الفرد في المتوسط .

وليس هذا بالامر المستغرب ، فصغير الحيوان يولد أو يبدأ
مسيرة حياته وقد طبع في مراكز الوراثة في أنوية خلاياه مجموعة
أنماط من السلوك الغريزي يعيش بها الى أن يموت . وما قد
يتعلمه غير هذه الأنماط السلوكية قليل ، بل وفي الطبيعة قليل
جدا . أما الإنسان فإن ما يتعلمه يكون أضعاف أضعاف السلوك
الغريزي الذي يولد معه ، بل وكثيرا ما يطفى ما يتعلمه ويتطبع به
حتى على أقوى الفرائز المطبوعة فيه . أو ليست التضحية بالنفس -
وهي ضد أقوى الفرائز الأساسية : حفظ الذات - في سبيل
معنى مجرد (كالواجب أو الشرف) دليلا على ذلك ؟ وكذلك كبت
الغريزة الجنسية - وهي أيضا من أقوى الفرائز الأساسية
(حفظ النوع) - في سبيل مبدأ مصطلح عليه أو قيم متعارف
عليها .

من هذا يتضح أن الفترة التي يحتاجها الإنسان لرعاية صغاره
وتعليمهم وتدريبهم يتحتم أن تكون طويلة جدا بالمقارنة بالفترة التي
يحتاجها أي حيوان .

ويرى كثير من علماء علم الحياة أن طول فترة رعاية الصغار
مقياس جيد لمبلغ رقي الحيوان ومعيار لترتيب الحيوانات في سلم
الرقي . وبالمثل يرى بعض علماء الاجتماع أن طول هذه الفترة يمكن
أن يعتبر مقياسا لرقى المجتمعات الإنسانية ، فتفاوت طول هذه
الفترة في مجتمعات مختلفة يمس تفاوت تحضر هذه المجتمعات

والتفاوت هذا كبير . ولا بد لنا من القول أن الانسان أمضى منذ أن خلقه الله على هذه الكرة الأرضية قرابة ١٧٥٠٠٠ سنة ورعايته لصفاره لا تزيد الا قليلا عن رعاية الحيوان لصفاره .

ثم بدأ مقدار الرعاية ونوعها بالازدياد والتحسين الى أن وصل لدرجة عالية إبان حضارات الانسان المختلفة وبخاصة الحضارة العلمية الحديثة .

ومع هذا فإن جهل الانسان بأساليب التعامل مع الصغار وعدم فهمه لهم يسبب كثيرا من الأخطاء في مجال الرعاية والعناية بهم . وهذه الأخطاء تهدر كثيرا من امكانيات هؤلاء الصغار مما يؤثر عليهم في مستقبل حياتهم . وأول خطأ يرتكبه الوالدان هو فسي اختيارهما لبعضهما . فإذا سلمنا أن الغاية من الزواج هي انجاب الصغار واستمرار النوع فإن اختيار الزوج لزوجته يكتسب أهمية خاصة . ذلك أن الطفل الذي ينجم عن الزواج يولد وعنده حصيلة من المركبات الوراثية التي تتحكم الى حد كبير في شكله وبنيته وذكاؤه وقدراته العامة . وكثيرون هم الذين يختارون أزواجهم دون نظر الى الصفات الوراثية ، وبعدها يندمون . كما أن الكثيرين يقتصرون في الزواج على اقربائهم جيلا بعد جيل مما يسبب على المدى الطويل ضعفا عاما في الاطفال ويركز فيهم بعض الصفات الوراثية السيئة مما قد يكون له عواقب وخيمة .

ثم ان معظم الأزواج ينسون أن الجنين يبدأ حياته منذ لحظة الاخصاب وان رحم الأم هو المكان الأمثل لنموه وتكونه ، ولكن لا بد له من التفلي والتنفس والاخراج عن طريق دم الأم وان من أهم شروط نموه نموا متكاملا متناسقا هو توافر الغذاء اليه بشكل منتظم ، وان تكون مكونات الغذاء المتوفر له عبر دم الأم مما يحتاج اليه في نموه وبنسب كافية ... غير أننا نلاحظ أن الكثيرات من الامهات لا يعرن هذا الامر الاهمية التي يستحقها أثناء حملهن ، فغذاؤهن يستمر كما تعودن قبل الحمل وكثيرا ما يكون ذلك الغذاء

ناقصا بعض العناصر الهامة أصلا ، فضلا عن أن غذاءهن وقت الحمل يجب أن يكون غذاء خاصا وأن تكون عناصره متوفرة للجنين بنسب معينة باستمرار . وفوق ذلك نجد الكميات منهم يتناولن موادا مختلفة كالعقاقير أو يتعرضن لمواد مشعة ويكون لكل منها تأثير سام أو ضار بالجنين في فترة تكونه مما يسبب تشوّه أو عدم اكتمال نمو أجزاء منه . وينتج عن ذلك فوق هدر طاقات الطفل المشوه وقدراته كثير من الأسى والألم للوالدين بخاصة .

ويولد الطفل وهو ، كما قلنا ، عاجز عجزا يكاد يكون تاما ويدخل بيئة معادية بعد أن كان في بيئة حانية توفر له كل ما يحتاج دون طلب ، فهو في رحم أمه في درجة حرارة مثلى ، محمي من الصدمات - إلى حد ما - ويتغذى باستمرار فلا يحس بنقص أو منقصات . ولكنه في الدنيا يستشعر كل نقص وكل ضيق ولا يملك أن يفصح عما يضايقه بدقة ... ولذا يعتمد الأمر على أمه وأهله فإن كانوا على قدر كاف من المعرفة والادراك استطاعوا تلبية حاجاته عندما يصرخ مناديا مستغيثا ، وأحيانا كثيرة يظل جزء ، على الأقل ، من تلك الحاجات دون تلبية .

على أن هذا على أهميته يعتبر ثانويا بالنسبة لتطور دماغه وبالتالي تفكيره وقدراته العقلية . فالطفل يولد ودماغه لم يكتمل تطوره - من حيث القدرات والامكانيات على الأقل - ويعتمد تطور الدماغ بعد الولادة على المؤثرات التي تصل إليه عبر حواسه الخمس . ولكن خلو عقله من أية معلومات مسبقة يمكن أن يرجع إليها لفهم المؤثرات التي تأتي إليه يجعله معتمدا على أمه أو من يقوم مقامها في مساعدته على فهم هذه المؤثرات وبالتالي الاستفادة منها .. وهذه العملية تدفع الدماغ للتفاعل مع البيئة ونتيجة لهذا التفاعل يحدث تطور الدماغ ونموه إلى حجم امكاناته المقررة وراثيا .

ولذا كان لزاما ان يظل الوليد ملتصقا بأمه .. وهي خطوة طبيعية . فقد كان قبل ذلك بقليل يمشي داخل رحمها ... فلا أقل ان يكون بعد الولادة قريبا منها متصلا بها .. وعليها ان تشعره عبر حواسه الخمس بالتصاقها به وقربها منه .. فترضعه مثلا وهي تسمعه صوتها وتلمس له رأسه ووجنتيه ويديه وتجعله يحدق في وجهها ، وهو يشم رائحتها ويتذوق طعم حليبها .

وبذا تتوارد على دماغه المؤثرات المختلفة ، وهو في حالة اطمئنان ، فتتفاعل معه وتدفعه للتطور تدريجيا . والام التي تهدد طفلها وتحركه - في أرجوحة مثلا ، خير من الام التي تترك طفلها فترات طويلة نائما أو مستلقيا على فراش ثابت غير متحرك . وقد اثبتت الابحاث التي أجريت على الاطفال الخدج في الحاضنات الخاصة أن جعل الحاضنة تتحرك حركة بسيطة منتظمة يساهم على تخطيه مرحلة الخطر . وهذا أيضا امر طبيعي فقد كان قبل الولادة يتحرك مع حركة الام الطبيعية ولم يكن ملقى على ظهره دون حراك .

وينمو الطفل بالتدرج وعلينا ان نفهم امورا عدة أهمها أن هذا الطفل كيان مستقل نجعل عنه ونجهل الكثير عنه ونجهل الشكل الحقيقي للصورة التي سيكون عليها مستقبلا .. وصحيح أننا أورثناه مجموعة الصفات الوراثية ولكننا نجعل حقيقة هذه الصفات - فيما عدا الصفات المظهرية التي نراها . ونعلم أن الطفل يأخذ نصف حصيلته من عوامله الوراثية من أبيه ونصفها الآخر من أمه . وليس الامر مجرد جمع النصفين اذ يحدث تفاعل بين نصف الاب ونصف الام في الطفل ، ويرث الطفل بعضا من صفاته الوراثية عن أبيه وبعضا آخر من أمه . ويزيد الامر تعقيدا أنه يرث أحيانا صفات غير ظاهرة في الابوين مأخوذة عن الجددين مثلا . كما أن بعض الصفات التي تظهر في الطفل تكون نتاج تفاعل بين صفة الاب والام بحيث لا تبدو أية واحدة منهما بل تظهر صفة أخرى تكون وسطا بين الصفتين أو غير ذلك .

على أن المهم أن الحصيلة الوراثية هي في الطفل مجرد إمكانات ، تحتاج الى أن تتحقق اثناء نمو الطفل . . وكثيرا ما يتدخل جهل الوالدين والمجتمع ليسبب خنق بعض هذه الإمكانيات في مهدها . . فالطفل الذي يرث صفة الذكاء عن والديه ، قد ينمو ليكون رجلا متوسط الذكاء أو شبه ذلك . وحتى يحقق صفة الذكاء الموروثة الى منتهى حدودها لا بد من أن يكون نموه سليما وتربيته صحيحة دون أخطاء . . . وكثيرا ما نجد مثل هذه الصفة يتحقق في أفراد بنسب مختلفة تتراوح من قرابة ١٠٠٪ الى أقل من ٦٠٪ وإذا اجتمع اثر النمو المضطرب غير السليم مع التربية الخاطئة فقد لا يتحقق من مثل هذه الصفات الا النزر اليسير . وفي هذا هدر كبير لطاقات كان يمكن الاستفادة منها .

وعالم الطفل عالم غريب مجهول . . . وهو بالتاكيد عالم خاص لكل طفل على حدة ، وان كانت بعض معالجه الأساسية متشابهة . والمهم ونحن نتعامل مع هذا العالم الخاص ان نتفهم أن الطفل هنا ينمو في اتجاهات رئيسية ثلاثة : النمو الجسدي والنمو العقلي والنمو النفسي - ولعل الأخير ليس نموا بالمعنى المعروف بل يتخذ صفة التناسق والتوازن النفسي أكثر من ميله الى مجرد اكثار الخبرات النفسية . وهذه الاتجاهات الثلاثة ليست مستقلة منفصلة عن بعضها البعض ، بل لعل العكس هو الصحيح إذ أن كل اتجاه يؤثر في الاثنين الآخرين ويتشابك معهما ويتأثر بهما . وهذه الحقيقة التي يجهلها ويتجاهلها الكثيرون ذات أهمية خاصة في التعامل مع الفرد بعامة ومع الطفل بخاصة .

ولنأخذ كلا من هذه الاتجاهات الثلاثة على حدة دون أن ننسى أنها فعلا متفاعلة مع بعضها البعض تفاعلا قويا .

الاتجاه الاول : النمو الجسدي

يبدأ الطفل حياته من لحظة الاخصاب خلية جنينية تنقسم باستمرار وتمر في أطوار تتميز فيها الخلايا الى ثلاثة أنواع . ويولد

كل نوع من هذه الانواع اجهزة وانسجة معينة . ولو اخذنا اية خلية من خلايا الجنين في هذه الاطوار الاولى وتبعناها لوجدنا انها بانقساماتها المتكررة تولد عضوا او اعضاء معينة خاصة بها . فلو حدث ان ا تلفت هذه الخلية (بفعل مادة كيميائية أو اشعاع او غير ذلك) فان العضو الذي كانت ستولده لا يتولد وبذا يكون الجنين مشوها ناقصا ، وقد يموت ان كان هذا العضو حيويا لا يمكن الاستغناء عنه ، ولذا نجد الاطباء يترددون في اعطاء الامهات الحوامل اية علاجات كيماوية الا في الحالات التي لا مناص منها .

ويعتمد استمرار الخلايا في الانقسام والتكاثر بشكل منتظم على كمية الغذاء ونومه المتوفر للجنين . ولما كانت عملية نمو الخلايا وانقسامها عملية مستمرة اثناء الليل واطراف النهار فان من الحيوي ان يستمر الغذاء المتوفر للجنين نوعا وكما في مستوى جيد طول الوقت . وهذا يعني ان يكون غذاء الام كافيا لها ولجنينها وان يكون تركيز عناصره الضرورية في دم الام وبالتالي دم الجنين ثابتا باستمرار . غير ان الكثرات من الامهات الحوامل لا يفرن غذاءهن الذي كن يتناولنه قبل الحمل . بل ان كثيرا منهم نتيجة تأثرهن بعملية الحمل تقل كمية غذائهن وتنخفض نسب العناصر الضرورية لنمو الجنين فيه . . وتكون النتيجة وخيمة على الجنين النامي .

وفي اعتقادنا ان الغالبية الساحقة من اجنة بني الانسان لا تتاح لها الفرصة للنمو والتطوير بالقدر المقرر لها نتيجة سلسلة الاخطاء والجهالات هذه . اي اننا جميعا ، او معظمنا على الاقل ، كان بالوسع ان تكون افضل طاقة وامكانات لو كانت امهاتنا اكثر وعيا وشعورا بمسؤولية الحمل ومسؤوليتهن تجاه اعز من يحببن - فلذات اكبادهن .

ويولد الطفل بعد فترة الحمل - وهو ، كما قلنا ، عاجز عجزا يكاد يكون كاملا - وما زال امامه تطور ونمو طويل الامد . . . وهذا ايضا يقتضي غذاء متزنا يحوى العناصر اللازمة للنمو

والصحة والنشاط . . وقد خلق الله حليب الام غذاء متزنا للطفل الوليد في اشهره الاولى . ولكن سرعان ما يحتاج الطفل الى عناصر غذائية تساعد على نموه من جميع الواجه . ثم يبدأ بالتغذي من غذاء العائلة المعتاد . . . غير انه يفضل دوما بحاجة الى زيادة في عناصر البروتين في الغذاء . فالبروتين يبني خلايا الجسم وبدا تهيأ له فرصة طيبة لنمو متناسق سليم .

ومن المهم ان نتنبه ايضا الى أن البروتين ليس نوعا واحدا . اذ يتكون من عدد من الاحماض الامينية تتجمع مع بعضها في مجموعات لتكون البروتينات المختلفة . وهناك حوالي ٢١ حمضا امينيا أساسيا لازما لنمو الخلايا وحسن عملها الفسيولوجي . ولا يوجد بروتين واحد يحوي كل الاحماض الامينية الضرورية للجسم . ولذا كان من الامور الحيوية أن يتنوع غذاء الطفل النامي من البروتينات تنوعا شاملا ، وان لا يقتصر على نوع واحد ولو اخذ بكميات كافية . والبروتين موجود في لحوم الحيوانات البرية والطيور والاسماك وغيرها من الحيوانات البحرية وفي الاجزاء الاخرى التي تؤكل من اجسامها كالكبدة والدماغ والكلبي والطحال ، وفي البيض والبقول والخضروات والحبوب . وبالطبع تتفاوت كمية البروتين الموجود في هذه المأكولات وتختلف نوعا .

ومع اهمية البروتين وضرورته للنمو فان لبقية انواع الاغذية كالدهون والكاربوهيدرات والفيتامينات والاملاح اهميتها الخاصة ولا بد أن يتضمنها غذاء الطفل بنسب معينة ، اذ بدون ذلك لا تستقيم صحة الطفل وبالتالي حياته .

وتستمر اهمية ائزان الغذاء وشموله العناصر اللازمة كلها طول فترة النمو وتتخذ اهمية خاصة في فترة البلوغ والمراهقة . غير أن هذا لا يعني بأن ائزان الغذاء تنتفي اهميته بعد اكتمال

النمو ، بل لمل حسن الغذاء واتزانه وشموله العناصر اللازمة جميعها عملية لا يجوز اهمالها في أية فترة من فترات حياة الانسان ... غير أن المهم أن ننتبه الى أن نسب عناصر الغذاء تتغير بعض الشيء بين فترة وأخرى من عمر الانسان ... كما تتغير في حالات الانسان المختلفة من مرض وصحة وحسب نوع الجهد الذي يبذله من عقلي أو جسمي وحسب اختلاف فصول السنة أو مناطق الارض من حيث البرد أو الحر .

وهكذا يتضح أن عملية التغذي يجب أن تؤخذ بكثير من الجدية وكثير من الفهم العلمي إذا أردنا لها أن تؤدي الى نمو امثل وحياة افضل . لا بل ، وفوق ذلك ، بدأ يتبدى للناس أن عملية التغذي ، ان لم تؤخذ بكثير من الوعي العلمي الصحيح ، فانها تؤدي الى ابداء المرء بشكل ما . فمن ناحية يؤدي نقص البروتين في الغذاء الى اضطراب نمو الاطفال وحدوث مشكلات متعددة بالنسبة للكبار . كما يؤدي نقص اي من الفيتامينات الى امراض خطيرة ينتهي بعضها بالموت ومثل ذلك نقص الاملاح المعدنية . ومن ناحية أخرى يؤدي عدم اتزان الغذاء الى مشكلات صحية متعددة فمثلا الاكثار من الدهون والكربوهيدرات يدفع الجسم الى السمنة - وهي مرض لا يجب الاستهانة به ... فمع كل كيلو جرام سمنة زيادة في الوزن يضطر الجسم الى تمديد شرايين وأوردة وأوعية شعرية جديدة تصل الى أمتار عديدة .

وهذا يعني أن العبء على القلب يزداد كما يزداد الضغط على المفاصل . وكذلك يسبب الاكثار من الاغذية الحاوية للكوليسترول تصلب الشرايين وضيقها وازدياد ضغط الدم وبدا يتحمل القلب أعباء اضافية ، فوق ما يسببه ذلك من خطر التعرض للجلطة الدموية القاتلة . وهناك عادات سيئة كثيرة تؤدي الجهاز الهضمي اذى بالغا .

الاتجاه الثاني : النمو العقلي

لا جدال ، كما ذكرنا من قبل ، ان اكبر ميزة تميز الانسان عن بقية الحيوان هي عقله . والعقل مركزه الدماغ . والدماغ الانساني اعقد ما في الوجود ، واكثر دقة وغموضا من اكبر المجرات وادق دقائق المدة سواء اكانت حية ام جمادا . وكايضاح لما نقول تكفي الاشارة بان تقليد علاقات الخلايا العصبية في الدماغ بدوائر كهربية من ادق ما تمكن الانسان من صنعه ، يتطلب أجهزة تملأ بناية ضخمة من ناطحات السحاب تمتد قاعدتها اكثر من مائتي متر وذلك دون أن يدخل في الحساب عمليات الفكر الانساني التي تميزه عن الحيوان كالخلق والابداع والتخيل والربط او العقل والتجريد الخ . فهذه عمليات لم يستطع العلم بعد تقليدها .

وليس غريبا ، والحالة هذه ، ان يقف العلم حائرا امام هذا التعقيد الشديد ، يكتفي بمحاولة تحليل المظاهر السلوكية وتعليلها دون أن يستطيع اضاء صفة الفرضية العلمية بدقة على تعليلاته . ذلك ان كل تعليلات علم النفس لا ترقى الى مرتبة الفرضية العلمية لانها تملل ، في احسن الحالات ، الظاهرة السلوكية التي تبدو على غالبية الافراد . وتظل هناك اقلية ، بنسب مختلفة ، تتحدى التعليل ولا تتطابق معه . وهذا في العلم مدعاة لسقوط الفرضية وعدم الاخذ بها بشكل مطلق . وقد ادت الاجهزة التكنولوجية الحديثة ومنها المقول الحاسبة الالكترونية واجهزة قياس التيارات الكهربائية العصبية الدماغية خدمات جلى للعلماء الباحثين ومكنتهم من البدء بدراسة الدماغ الانساني علميا ... على انهم ما زالوا في بداية الطريق .

ومن الامور التي تزيد الصعوبات في وجه العلماء اختلاف ادمغة بني البشر . . ومع أن الفكرة السائدة الى فترة وجيزة كانت أن الدماغ الانساني في جميع الناس واحد من حيث عدد

الخلايا العصبية التي تكونه ومن حيث تركيبه واقسامه - فيما عدا كون دماغ الذكر أكثر وزنا من دماغ الانثى ببضعة جرامات - الا ان الابحاث العلمية الحديثة أثبتت انه لا يوجد دماغان يتشابهان تماما . فهناك اختلافات في عدد الخلايا العصبية وفي علاقة الانسجة بالاووعية الدموية التي تغذيها وهناك اختلافات دقيقة حتى في تركيب اقسام الدماغ وأجزائه وعلاقاتها ببعضها .

وواضح ان هذا قد يكون السبب ، او احد الاسباب في اختلاف قدرات الناس العقلية وامكاناتهم الفكرية وبالتالي مهاراتهم العامة وقدرتهم على عقل الافكار وحسن التصرف في الظروف المتغيرة التي تواجههم في الحياة .

ولا مرأى في أن جزءا كبيرا من هذا الاختلاف مرجعه الى العوامل الوراثية في أنوية الخلايا وهي التي يتزود المرء بنصفها من أبيه ونصفها من أمه ، ولكن الذي يغمض على أكثر الناس هو أن الجزء الآخر من هذا الاختلاف مرجعه الى الظروف التي تحيط بالجنين منذ بداية تكونه حتى يولد ومنذ أن يولد حتى سن الخامسة على الأقل ... وقد أشرنا فيما سبق الى ما يمكن أن يسببه سوء تغذية الأم الحامل وسوء صحتها وما تتناوله من عقاقير ومشروبات على نمو الجنين بشكل عام ... ومما لا شك فيه أن هذا يكون أشد أثرا وأبلغ ضررا على نمو الجنين العقلي . كما أن الانفعالات النفسية التي تتعرض لها الأم الحامل تؤثر تأثيرا مباشرا على نمو الجنين بشكل عام وعلى نموه العقلي بشكل خاص .

ونعلم أن الجنين ، بعد فترة قصيرة من بدء حياته ، تتشكل خلاياه الى ثلاث طبقات : خارجية ووسطى وداخلية ... ويبدأ الدماغ الانساني في التكون من الطبقة الخارجية ... ويزداد نمو الدماغ نتيجة تكاثر الخلايا بالانقسام . والمعروف أن أحد العوامل أو الشروط المؤثرة في انقسام الخلايا هو نموها الذي

يتأتى بالتغذي . اذ لولا نمو الخلايا قبل انقسامها لكانت الحصىلة ازدياد العدد دون ازدياد الحجم والوزن وهذا ليس بالنمو المشاهد في الاجنة والكائنات الحية بعامة . كما انه يصاحب نمو الدماغ في الاجنة تشكلها الى اجزاء ذات علاقات وترايطات مع بعضها ومن ذلك تكون بعض القنوات والفجوات والغدد وغير ذلك في مواضع معينة وباحجام مختلفة وعلاقات محددة . ويتدخل الغذاء ونوعه في تحديد كل هذا تحديدا يختلف ، كما ذكرنا ، بين دماغ ودماغ اختلافا بدأ العلماء حديثا في تبينه والتعرف عليه .

صحيح اننا لا نعرف ، الان وعلى وجه التحديد ، ماذا يفعله سوء الغذاء او الامتناع عنه فترة من اليوم في نمو دماغ الجنين . . اي اننا لا نعرف أين يكون الاثر ولا ما هو مبلغ الضرر . . ولكن هذا لا يعني أن الضرر لم يحدث . . . فالقاء حجر على شجرة دون أن يسقط ثمرة منها لا يعني انه لم يؤثر في الشجرة . . فقد يكرس غصنا غضا دون ان يوقعه او يقتل برعما في بدء تفتحته .

والقول القديم بأن الجنين ، ان لم يرده غذاء كاف عن طريق دم الام عبر المشيمة ، يأخذ حاجته من الغذاء من جسمها قول خاطيء . ذلك انه معتمد الى حد كبير جدا على الغذاء الذي يرد اليه من دم امه والمهم ان يكون توارد هذا الغذاء منتظما ، فليس عند الجنين وقت لانقسام خلاياه ووقت للراحة . . . اذ ان عملية الانقسام والنمو مستمرة الى ان يكتمل تكون اعضائه كلها . وليس معنى ذلك ، من ناحية أخرى ، ان تظل الام تاكل طول يومها . . . ولكن عليها ان تتناول وجبات اكثر عددا من المعتاد ، واقل كمية بالطبع ، وان تكون هذه الوجبات في فترات متناسقة طولاً ، كما يجب ان تكون هذه الوجبات متزنة من حيث العناصر الغذائية التي تحويها .

على ان دم الام لا ينقل الى الجنين عبر المشيمة الغذاء والاكسجين فقط بل ينقل اليه ما يحمله من عقاقير او كحول او سموم . . ولكل من هذه اثرها الضار في الجنين ونموه . . وحتى

النيكوتين في دم الامهات الحوامل المدخنات يؤثر في الجنين الفض
أضعاف تأثيره على الأم نفسها . وقد ثبت أن الحوامل مدمنات
المخدرات ينقلن الى اجنتهن الايمان . اما تعرض الحامل للاشعاع
الذى يخترق جسمها وجسم جنينها فعملية خطيرة جدا ... ذلك
أن عدد خلايا الجنين في بداية تكونه قليل .. وتأثر خلية بالاشعاع
يعني تأثر كل الخلايا التي ستنجح عن انقسام تلك الخلية ...
وهنا يكون الضرر بالفا . وقد قام العلماء بأبحاث مستفيضة عن
تأثير الاشعاع على الاجنة في الحيوانات المختلفة . ومن تعريض
الاجنة للاشعاع نتجت صفار مشوهة في اعضاء معينة تبعا للجزء
الذى عرض للاشعاع .

ولعل أكثر امر لا يحفل به ولا يعطى القدر اللازم من الاهتمام
هو تأثير الانفعالات النفسية التي تحدث للحامل على الجنين . اذ
رغم أنه واضح ومعروف أن الانفعالات النفسية لها تأثير مباشر
على الحالة الجسدية للمرء الا أنه قلما يهتم بها وقلما نجد من يحاول
تفادى تأثيراتها . والانفعالات النفسية أنواع منها المفرح والحزن
والغضب والمقلق والخيف المرعب الخ ... وبصاحب كل انفعال
نفسى انطلاق هورمون أو هورمونات في الدم فتؤثر في الجسم
ويصل تأثيرها الى الجنين عبر المشيمة . وقد ثبت أن الانفعالات
النفسية المفرحة لها تأثيرات حسنة على الجسم ولعل ميل
الفرح السعيد للرقص والغناء والحركة والضحك دليل على ما
يسببه افراز مثل تلك الهورمونات . كما ان الحزين يكون قليل
النشاط والرغبة في الحركة وتنتابه نوبات اكتئاب وأحيانا
اضطراب . ولا يحتاج الامر لكثير من الفراسة لتبين أن الحزن يؤثر
تأثيرا سيئا على الحيوية والنشاط .

اما الفاضب فانه يصرف طاقة بكمية كبيرة ويستتبع ذلك
ازدياد نشاط القلب وارتفاع ضغط الدم وغير ذلك من تأثيرات
على العضلات والاجهزة في الجسم . والقلق يصيبه ما يصيب

الغاضب ولو بدرجة أقل . . ولكن هذه الحالة ان استمرت مدة ادت الى اضرار جسمية بالغة تنجم عن اضطراب وظائف الاجهزة وعلاقاتها ببعضها . ولعل الاصابة بالقرحة المعدية او المعوية احدى نتائج التعرض للقلق مدة من الزمن . كما أن الخوف والرعب كانا وما زالا من اشد ما يتعرض له الانسان اضرارا به ، ولذا نجد ان التحرر من الخوف دعوة ينادى بها المهتمون بالانسان والانسانية بنفس قوة مناداتهم بالدعوة للتحرر من الفقر والجوع . اما الرعب فكثيرا ما قتل في الحال .

ولسنا بسبيل تفصيل آثار هذه الانفعالات هنا فقد أصبح معروفا لدى الناس بعامة الاثر المتبادل للحالة النفسية على الحالة الجسدية . وصار الاطباء يرون في كثير من شكاوى المرضى الجسدية اسبابا وعللا نفسية بحتة .

فاذا كان لهذه الانفعالات وهورموناتها كل هذه التأثيرات على الجسم البالغ فما هو مدى تأثيرها على جسم الجنين النامي الفض ؟ وهو أقل قدرة على التكيف بهذه التأثيرات الضارة .

ولو نحن تساءلنا كم من الامهات الحوامل يتقين الانفعالات النفسية الضارة اثناء فترة الحمل ؟ وكم من الأزواج يساعدون زوجاتهم على تخطي فترة الحمل وهن في حالة نفسية فرحة سعيدة ؟ لوجدنا في الجوابين مبلغ ما يهدر انسانيا من امكانات هؤلاء الصغار في فترة تكونهم ونموهم وهي أهم فترة من فترات حياتهم .

على ان نمو الاطفال العقلي لا يتوقف عند الولادة ، وان كانت اعداد الخلايا العصبية في الدماغ قد تكاملت او كادت ، كما أن تركيبات الدماغ وعلاقات اجزائه ببعضها قد تحددت وانتهى بها الامر الى ما وصلت اليه في شهر الحمل السابع ، ذلك أن النمو العقلي شيء أكثر من عدد الخلايا العصبية وشكل اتصالاتها

بعضها - اذ يشمل أيضا الافادة منها واستعمالها بأقصى درجة من الكفاءة الممكنة التي تسمح بها عوامل الوراثة من جهة وحسن نموها وتكونها أثناء الحمل من جهة أخرى .

فالطفل الانساني يولد - على العكس من صفار الحيوان - ودماغه خلو الا من قليل من المعلومات الغريزية ... كأن يستقبل ندي امه بغمه ويرضع منه وأن يصيح ان تالسم أو تضايق أو جاع .. والمعروف أن عقله ينمو مع نمو جسمه - حتى أن علماء النفس يسمون للطفل عمرا عقليا وعمرا جسميا ، أو زمنيا . ونمو العقل يتأثر بدرجة كبيرة بمبلغ ما يصل الى هذا العقل الخالي الغض من تأثيرات أو مؤثرات من البيئة حوله .. وكأنما هذه المؤثرات حوافز تحفز الخلايا العصبية على أن تعمل وتنشط وتكون دوائر كهربية عصبية جديدة وفي هذا نمو للعقل .

ويمكننا أن نوضح الامر ، بعد ، بالقول بأن الدماغ من حيث التركيب وعدد الخلايا ينتهي نمو قبيل الولادة ولكن العقل وهو المظهر الوظيفي للدماغ يستمر في النمو والتطور بعد تمام نمو الدماغ ... ولكن العلماء يختلفون في متى يتوقف أو يتم نمو العقل ... فمنهم من يرى أن نمو العقل يستمر طول العمر - ما لم يصب المرء بالوهن العقلي في الشيخوخة - ومنهم من يرى أن نمو العقل يتوقف ما بين سن الحادية والعشرين والثلاثين ، ويذهب هؤلاء الى أن هذا هو حد العمر الخلاق عقليا وفكريا . وآخرون يرون أن بوسع الانسان أن يحصل على المعلومات الاساسية حتى سن الثالثة عشرة وأن كل ما يأتي بعدها لا يعدو أن يكون مجرد تجارب وربط بين هذه المعلومات .

غير أن العلماء جميعا متفقون على أن نمو الطفل العقلي منذ ولادته حتى سن الرابعة أو الخامسة يشكل نمييا أكبر قدر من النمو العقلي في حياته . ولذا فهم يعتبرون هذه الفترة من أخطر فترات حياته من حيث النمو والتطور .

وقد لوحظ أن نسبة كبيرة جدا من الاطفال المتخلفين عقليا يكونون من أولئك الذين ، لسبب أو لآخر ، حرموا من رعاية أمهاتهم ، دون أن يعوض ذلك برعاية من تحل محل الام . فقد كانت نسبة كبيرة جدا من بين الاطفال المتخلفين عقليا من أطفال انفصل الابوان عن بعضهما وتحطم البيت وأهمل الاطفال ، كما كان عدد كبير آخر لامهات عاملات لا يجدن الوقت ولا الطاقة للعناية بهم . وقسم آخر لامهات جاهلات أو منحرفات لا يحسنن بالامومة بشكلها الصحيح ..

وقد أدت هذه الملاحظة الى قيام عدد من العلماء بأبحاث عملية متصلة حول هذه الظاهرة الملفتة للنظر . وقد ثبت لهؤلاء العلماء نتيجة أبحاثهم أن عقل الطفل ينمو ويتفتح ويتطور منذ الولادة بقدر ما يصله من أحاسيس . ولما كان عاجزا عن تقبل هذه الاحاسيس وحده فان صلته بأمه ومبلغ التصاقه بها يساعدان على هذا النمو . أي أن الام التي تعمل باستمرار على ايصال تيار من المؤثرات والاحاسيس الى عقل طفلها عبر حواسه الخمس تقوم بعملية هامة وهي حث عقله على النمو والتطور . وعلى ذلك فالأم عند ارضاع طفلها يجب أن تربه وجهها وتكلمه أثناء الرضاع بصوت ينم عن المحبة وتلمس يديه ووجهه وجسمه . وبدا يتوارد على عقل هذا الطفل مؤثرات متعددة عبر عينيهِ وأذنيه وحاسة لمسه وشمه وذوقه . وبنفس الاسلوب يجب أن تكون مداعبة الصغير في غير فترة الرضاع عبر أكثر من حاسة من حواسه ومثل ذلك عند هدهدته لينام .

أما الامهات اللواتي تقل صلتهن بأطفالهن ويكاد ينعدم التصاقهم بهن فانهن يعرضن هؤلاء الاطفال لخطر نقص النمو العقلي . كما ثبت أيضا ، من خلال هذه الأبحاث أن وضع الطفل في سرير متحرك أو أرجوحة أفضل كثيرا من وضعه في سرير ثابت ، نظرا لان الطفل قبل أن يولد تعود على الحركة التي كانت تنتقل اليه وهو في الرحم نتيجة حركة الام المعتادة ومن الطبيعي

أن يكون استمرار الحركة بعد الولادة مدعاة لاثارة العقل نتيجة تغير الاحاسيس وتمدها .

وفي رأي هؤلاء العلماء أن ترك الام لطفلها ساعات طويلة دون أن تتصل به بشكل أو بآخر ودون أن تلبي حاجاته عندما يطلبها — كان تكون الام عاملة أو ذات ارتباطات اجتماعية تأخذ الجزء الأكبر من وقتها ، يؤدي الى تخلف هذا الطفل عقليا . وقد تدعمت آراء هؤلاء العلماء بأبحاثهم على نوع من القرود التي تلد صغارها فتتملق هذه الصغار بأمهاتها تنتقل معهن أينما ذهبن وتحتمي بهن من أي خطر ، وبرزعن منها وهي معلقة بهن ، فقام العلماء بانتزاع الصغار من الامهات بعد الولادة مباشرة وربوا الصغار في أقفاص خاصة بحيث كان كل صغير معزولا عن رفاقه ودون أية صلة بأمه . وقدموا لكل صغير من هذه كل ما يحتاجه من حليب ثم طعام عن طريق آلات وأجهزة خاصة ، ووفرت له كل سبل الرعاية الآلية ، وفيما عدا ذلك كان يترك وحيدا منفردا بنفسه . وقد وجد العلماء أن هذه الصغار نمت جسديا ولكنها كانت متخلفة عقليا بالنسبة للصغار التي نمت مرتبطة بأمهاتها .

ولعلنا من الواضح ، نتيجة هذه الأبحاث ، أن هناك ارتباطا ما بين عناية الام بصغيرها والتصاقها به من جهة ونمو عقله الصغير وتطوره من جهة أخرى وذلك في الفترة الحرجة ما بين الولادة وبين سن الرابعة أو الخامسة . وليس غريبا والحالة هذه أن تعطي جميع الشرائع السماوية والوضعية حضانة الصغير لأمه ما لم يكن هناك خطر من إهمال الأم له في حالات محددة .

ومن المهم هنا أن نذكر أن نمو الدماغ أثناء الحمل نموا متكاملا الى أقصى ما تحدده العوامل الوراثية في الجنين ، ونمو العقل وتطوره في فترة الطفولة المبكرة بشكل غير معوق من أية ناحية ، أمران حيويان يعطيان تكاثر الانسان أبعادا انسانية وبدا لا يكون مجرد تكاثر عددي كالحيوانات .

الاتجاه الثالث : النمو النفسي

لا يتكامل نمو الانسان بنمو جسمه او عقله او كليهما فقط ، بل لا بد من ان يصاحب ذلك نمو او تناسق نفسي . وهذا الاخير يتدخل في تشكيل سلوك الانسان وتحويره ... والانسان الذي ينقصه هذا التوافق النفسي ينحرف عن السلوك الانساني السوي وتصبح امكاناته الجسمية والعقلية عرضة لاساءة استعمالها مما يؤدي الى احتباس امكانات الفرد وقد يؤدي الى تهديمه والقضاء عليه .

ومن الواضح ان النمو النفسي المتناسق من اهم مقومات شخصية الانسان ، ان لم يكن اهمها على الاطلاق . وشخصيته هي التي تحدد اتجاهاته وسلوكه ... بل انها هي التي تقرر مدى ما يمكن ان يفيد من مواهبه وقدراته وشكل الانسان الذي سيكونه .

غير ان الذي يجهله الكثيرون ، والكثيرون جدا ، ان معظم العوامل النفسية ، ان لم تكن كلها ، تتحدد وتقرر في الفترة الحرجة من نمو الانسان - اي منذ ولادته وحتى سن الرابعة أو الخامسة من عمره . ويجلب هذا الجهل الكثير من المآسي والمصائب على الاطفال وبالتالي على اهلهم ومجتمعهم .

ان القول بان الطفل ابو الرجل صحيح الى حد بعيد .. ذلك ان الحصلة النفسية التي يخرج بها الطفل بعد سن الخامسة هي التي تبقى معه الى اخر عمره . وقد يتعلم المرء ان يخفي بعضا من جوانب نفسيته عن الآخرين ، او يعدل من مظاهرها واعراضها ولكنه لا يستطيع ان يغيرها او يزيلها او يستبدلها .

وكثير من المظاهر النفسية السيئة منشؤها اساءات حدثت للصغير في هذه السن الغضة ، وكثير منها حدث بسبب جهل الوالدين المسؤولين عن تربية هذا الصغير او احدهما أو بعض الآخرين ممن يتصلون بهذا الصغير في بيئته .

ولعل من أسباب اساءة الكبار للصغار نفسيا في هذه المرحلة الحرجة من عمرهم جهلهم بأن عالم الطفولة عالم قائم بذاته نجهل عنه الكثير ، ولم نبداً بدراسته بعمق بعد .. وهو بالتأكيد عالم يختلف اختلافاً بينا عن عالم الكبار ... ولكن الكبار ، في اغلب الحالات ، يتصورون ، عن جهل ، ان الصغير عبارة عن كبير حجمه ما زال صغيرا .. فهم يخلعون على الصغير كل صفات الكبير ويتطلبون منه أن يكون سلوكه متسقا مع سلوك الكبير ... فيلبسونه ملابس اقرب ما تكون الى ملابس الكبير مصفرة وينتظرون منه أن يحاكي الكبار سلوكا وتصرفات وأن يتفهم اصول آداب المعاشرة الاجتماعية . وهكذا نجدهم يتطلبون من طفل الثالثة او الرابعة أن يجلس ساكنا في حضرتهم ليفسح المجال لحديثهم أو وثرثرتهم منتظرين منه أن يكون كله آذانا صاغية لما يقولون والمسكين الصغير بعيد كل البعد من ناحية اهتماماته وأحيانا من حيث فهمه لما يتحدثون عنه . ويحدث كثيرا أن يجد الصغير في متناول يده قطعة اثرية او زخرفية ثمينة فتدفعه غريزة حب الاستطلاع الى اللعب بها ... ويحدث أن تقع هذه القطعة من يده وتتكسر وهو في هذه الحالة لا يمي معنى انكسارها وضياعها . وتكون الطامة الكبرى عندما يعاقبه الكبار على فعلته (او على عدم استعداده للجلوس ساكنا طول فترة حديثهم وثرثرتهم) عقابا معنويا أو جسديا .. وهو لا يدري سبب هذا العقاب . ولعل كل ما يحس به ، نتيجة ذلك ، هو الشعور بالظلم والشعور بأنه غير محبوب أو مرغوب فيه . وهذا الشعور من أخطر ما يمكن أن يتعرض له طفل في مثل سنه ، نظرا لما يترتب عليه من آثار نفسية لها مضاعفات وانعكاسات على شخصيته وسلوكه مستقبلا .

وهناك ، من ناحية اخرى ، ما يشعر به الكبار بعض الصغار من تمييز في المعاملة وتفضيل بعضهم على بعض وأغداق المحبة

على فريق دون آخر وبخاصة بين الاخوة سواء اكانوا أشقاء ام غير
أشقاء .

ويستط بعض الكبار في قسوتهم على صغارهم نفسيا ، من
ناحية أخرى ، كان يرى الاب في طفله صورة نفسه مجسدة ،
ونتيجة ذلك ينتظر من ولده ان يكون صورة طبق الاصل لابيـه
كما أصبح لا كما كان . وهو بذلك ينسى انه خلال عمره مر بكثير
من التجارب حلوها ومرها وأن هذه التجارب علمته أشياء
عديدة ، وانه يصعب على طفله ان يكون ، وهو في طفولته ،
بالصورة والمستوى اللذين وصل اليهما الاب . كما انه ينسى ان
طفله مختلف عنه صفات وامكانات . وقد يكون طفله بعضا او
نصفا منه او أكثر ولكنه على كل ليس توامه الشقيق المتشابه
(فليس هناك غيرهما يتشابهان تماما) . وهكذا نجد كثيرا من
الآباء يثرون على أبنائهم لان هؤلاء لم يفهموا حل مسألة حسابية
بسرعة او لم يظهروا ميلا للعزف على آلة موسيقية بينما هم
يتقنون العزف عليها ، او لم يكن رد فعلهم ، في ظرف ما ، كما
ينتظر الآباء منهم .. الى آخر ما هنالك .

وهم في ثورتهم هذه أنانيون جاهلون ولا يدركون ان ردود
فعلهم هذه تصيب أطفالهم بأذى نفسي كبير قد يصل حد العقد
النفسية ، وهذه تؤثر في شخصياتهم تأثرا يتضح مداه ونتائجه
في مستقبل حياتهم . وقد يكون الاثر مدمرا الى حد كبير .

ونجد الكثير من الامهات والآباء يعاقبون أبناءهم في هذه
السن الحرجة ، ولو انصفوا لعاقبوا انفسهم ... فهم أولا
مسئولون عن اختيارهم لبعض أزواج ، ومسئولون بعد عن
انجاب الاطفال واعطاء كل منهم حصيلة ورائية محددة تنتج في
الاطفال صفات مظهرية وعقلية معينة . ثم هم مسئولون عن
التقص في النمو والتطور اثناء الحمل وبعد الولادة ، وهم مسئولون
فوق ذلك عن تحديد بنية أطفالهم النفسية وشكل شخصياتهم .
ثم انهم مسئولون عن مدى اعدادهم للحياة واسلوبه .

ولا يقتصر عقاب الاطفال على العقاب المادي ، بل لعل العقاب المعنوي يماثل المادي خطرا وابداء . ويتأثر الاطفال فوق ذلك بالجو العام المسيطر على الاسرة . فكل خلاف بين الزوجين وكل مظهر من مظاهر عدم التوافق الزوجي وما يستتبعه من نتائج تؤثر في الاطفال تأثرات شديدة سيئة . . ذلك انها تورثهم القلق والشعور بنقص في المحبة وهذان ينعكسان على نفسيات الاطفال وبالتالي شخصياتهم وسلوكهم في المستقبل .

ولعل اكثر ما يخيف المرء في هذا المجال ان الغالبية العظمى من الناس تمنع في الخطأ في تربية اطفالهم الى حد يتسامل معه المرء كم من القدرات والامكانيات تهدر نتيجة سلسلة الاخطاء هذه . وبالتالي كم يفقد المجتمع والانسانية من حصيلة التكاثر النهائية بمفهوم التكاثر الانساني .

ومن الواضح ان علينا في مواجهة مشكلة التكاثر المتزايد والانفجار السكاني ان نأخذ بعين الاعتبار ان الاعداد وحدها ، وان كانت مشكلة بعد ذاتها ، ليست كل المشكلة . . . فجزء كبير من المشكلة يتعلق بأن يكون التكاثر مشمرا وذا مردود مفيد بمعنى ان تكون الاعداد المنجبة متمتعة بقدراتها وامكانياتها الجسدية والعقلية والنفسية كافة . وبهذا وحده يكتسب التكاثر بعده الانساني الذي يميزه عن التكاثر عند الحيوان بعامه .

وكما سبق ان ذكرنا لا يمكن ان يتم هذا دون جهد متصل من الابوين وافراد المجتمع والقائمين على التربية مع فهم عميق للفرق بين تكاثر الانسان وتكاثر الحيوان وقناعة تامة بأن عملية التكاثر عند الحيوان هي مجرد عملية استمرار النوع وحفظه فقط بينما هي عند الانسان ، فوق ذلك ، تحقيق لانسانية الجيل الجديد ولقدراتهم وامكانياتهم في سبيل خيرهم وخير مجتمعاتهم وبالتالي خير الانسانية جمعاء .

المشكلة وتحديات المستقبل :

يتضح مما سبق أن الانسان في هذا العصر يواجه مشكلة لم تكن تواجه اسلافه بأبعادها العددية والانسانية - وان كانت ابعادها الانسانية ماثلة منذ القديم ... ومن الواضح أيضا أن هذه المشكلة تتطور بسرعة الى حدود الكارثة مما يشكل تحديا خطرا لحياة الانسان على سطح هذه الكرة الارضية .. فتزايد اعداد بني الانسان بالشكل القائم حاليا من أكبر العوامل التي تستنزف مصادر الارض الطبيعية وبخاصة ما لا يمكن تعويضه منها .

وقد كانت الحياة في الطبيعة ، منذ أن خلقها الله ، في توازن مستمر مع البيئة . وكانت سلسلة الضوابط الطبيعية تجعل هذا التوازن ممكنا ... فإذا كانت الظروف المناخية في البيئة ، مثلا ، متناسبة للتكاثر ازداد التكاثر ولكن الى حد محدد .. ذلك أن عوامل وفرة الغذاء مثلا ، أو عدم وفرته للاعداد المتزايدة ، سرعان ما كانت تتدخل للاقلال من هذا التكاثر ... ولو كانت عوامل وفرة الغذاء مناسبة وموائمة فان ازدحام الاعداد المتكاثرة يحد من هذا التكاثر ويبطئ سرعته ... وهناك عوامل متعددة فسي الطبيعة كانت وما زالت فعالة في ضبط تكاثر الكائنات الحية ، كما ذكرنا آنفا .

غير أن الصورة تختلف اختلافا بينا عندما نأتي الى بحث التكاثر الانساني . فقد استطاع الانسان أن يتخطى الضوابط الطبيعية التي تحد من التكاثر ... فهو قادر على التزاوج بعد البلوغ في أي وقت بينما تحصر معظم الحيوانات تزاوجها في فترة محددة وموسم معين . وهو قادر على تغيير اساليب تغذيته فلا يضره كثيرا فقدان نوع من الغذاء ، كما أن بوسعه تعديله اساليب انتاج الغذاء وتخويرها بحيث يضمن كميات كافية منه ، وفوق ذلك يستطيع التحكم الى حد ما في العوامل الاخرى التي تتدخل لتقلل من تكاثره ... فقد تمكن من خفض معدل وفيات

اطفاله الى حد كبير ، واستطاع زيادة فترة الحياة المتوقعة في المتوسط الى حوالي ثلاثة اضعاف ما كانته قبل الف عام تقريبا . ومثل هذا كثير .

ويعتقد العلماء ان بني الانسان غيروا من اسلوب تغذيتهم مرتين في تاريخهم منذ ان خلق الله الانسان قبل مليون سنة تقريبا . . فقد بدأ الانسان صيادا وجامع غذاء من الطبيعة . . ثم حصل التغيير الاول عندما تحول الانسان الى مزارع ينمي غذاءه ويكثره بنفسه . . ويعرف هذا التحول بالثورة الزراعية . ولايصاح اثر هذه الثورة في معدل الغذاء المستهلك نورد بان الانسان في بداية عهده كان يصطاد الثيران البرية او غيرها من الحيوانات آكلة النبات . . والمعروف ان عشر $\frac{1}{10}$ ما ياكله الحيوان من نبات يتحول الى لحم . . ونتيجة للثورة الزراعية تخطى الانسان الحيوان وتحول بدرجة كبيرة للتغذي على النبات ، وصار اعتماده على لحم الحيوانات اعتمادا جزئيا وليس رئيسيا بمعنى ان جزءا صغيرا نسبيا من غذائه بقي لحما والجزء الاكبر أصبح نباتا . وبتحول الانسان من التغذي رئيسيا على اللحم الى النبات الذي كان الحيوان يستهلكه لبناء اللحم استطاع ان يحصل على طاقة غذائية تساوي عشرة امثال ما كان يحصل عليه من اللحم ، وبذا تمكن من ان يجعل الرقعة التي كان يعيش عليها عدد محدود من البشر تتسع لاعداد اكثر من ذلك بكثير .

وبعد عشرة آلاف سنة حدث التغيير الثاني وهو الثورة العلمية الصناعية . وهذه ادت الى ادخال تحسينات حيوية وميكانيكية وكيميائية على الزراعة وتمكن الانسان بواسطتها من زيادة انتاج مزارعه الى حد كبير ، وبالتالي اصبح بالوسع ازدياد اعداد الناس المعتمدين في غذائهم على تلك المزارع .

وكان من الطبيعي ان تحدث زيادات ملموسة في اعداد البشر عقب كل ثورة من هاتين الثورتين . . . ولكن هذه الزيادات لم

تحدث في كل المجتمعات الانسانية بشكل منتظم او في آن واحد .. نظرا لان الثورتين لم تحدثا في كل مكان من الارض ، كما كانت سرعة انتشارهما مختلفة حسب طبيعة المجتمعات ... لا بل ان سكان استراليا الاصليين ، وبعض قبائل افريقيا بدرجة اقل ، ما زالوا في غالبيتهم بمعزل عن الثورة العلمية التكنولوجية وحتى عن الثورة الزراعية ونجد قسما كبيرا منهم ما زال يعيش عيشة الانسان الصياد الاول .

وليس غريبا ان نجد تفاوتا في اثر كل من الثورتين ... اذ انه من الواضح ان اثر الثورة العلمية التكنولوجية كان اشد واقوى من اثر الثورة الزراعية ... فمعدل تزايد اعداد السكان عقب الثورة العلمية التكنولوجية اعلى بكثير من معدل التزايد عقب الثورة الزراعية .. ولعل السبب يرجع الى ان هذه الثورة العلمية التكنولوجية لم تكتف بزيادة الغذاء المتاح لبني الانسان فقط ، بل صاحبها ونشأ عنها تقدم في الاساليب الصحية والطبية ادى الى انخفاض عدد وفيات الاطفال والكبار على السواء وازدياد فترة حياة الفرد المرتقبة وليس ادل على ما ذهبنا اليه من ان بعض القبائل في افريقيا وامريكا الجنوبية التي تعيش عيشة زراعية بدائية وهي معزولة عن المجتمعات الاخرى ، ولم تتاثر ، بعد ، بالثورة العلمية التكنولوجية ما زالت منذ زمن طويل محافظة على عدد افرادها ثابتا .

ونتيجة لكل هذا حدث الانفجار السكاني .. وما زال يتفاقم الى حد ان اعداد الناس ستصبح من الكثرة بحيث يتعذر ايجاد طعام كاف لهم وبالتالي يتهدد وجود الانسان على سطح هذه المعمورة في المستقبل غير البعيد .

وفوق هذه المشكلة العددية وبسببها الى حد كبير ، ستزيد مشكلة الانسان في ضمان حسن اعداد هذه الاعداد المتكاثرة بحيث تعيش معا في سلام وعمل متكامل وتعاون وانتاج متوافق مع قدراتهم الكامنة وكل امكاناتهم .

اتجاهات العلم في محاولاته إيجاد حلول للمشكلة :

فيما يتعلق بمشكلة الانفجار السكاني ليس لدى العلم حل او حلول واضحة ، وليست هناك اتجاهات متبلورة يمكن أن تعطي املا بحلول يأتي في المستقبل المنظور . وكل ما يراه العلم في هذا السبيل هو نفس ما يراه علماء الاجتماع والسياسيون والمثقفون والمفكرون - وهو تقليل النسل والحد من التكاثر . وكل ما أسهم به العلم والبحث العلمي في هذا المجال هو تقديم وسائل مختلفة الفعالية لمنع الحمل .

على أن تقليل النسل عملية يصعب على الدولة فرضها لاسباب عديدة منها أن الزواج وبالتالي التكاثر عملية شخصية والتدخل فيها أو في أي منحى من مناحيها تدخل في صميم حرية الناس ، وهو ما لا يقبله الفرد ولا المجتمع . وقد حاولت بعض الدول كاسبارة قديما والمانيا النازية في العصر الحديث التدخل بشكل أو بآخر للحد من التكاثر العشوائي والانجاب الضعيف . ولكن مثل هذه المحاولات لم يكتب لها النجاح أو الاستمرار والانتشار .

وحديثا بدأت محاولات ، بمباركة هيئة الامم المتحدة واشرافها ، للدعاية في المجتمعات كثيرة السكان بهدف اقناع الناس للحد من التكاثر طوعية ... واعتمدت هذه المحاولات وسائل تثقيفية وترغيبية متنوعة . ولكن جدواها ما زالت محدودة الاثر حتى الان .

وقد أسهم في عدم نجاح هذه المحاولات النجاح المرجو أن العلم لم يستطع حتى الان ابتداع وسيلة أو دواء يقلل النسل ويكون في نفس الوقت سهل التطبيق وعديم الاثر أو المضاعفات من أي نوع . كما زاد في الصعوبات في طريق هذه المحاولات أن الديانات السماوية ومعظم المعتقدات الانسانية تعارض في تطبيق وسائل الحد من التكاثر ، باعتبارها وسائل تتعارض مع غاية

الزواج الاساسية وهي ، بعد ، في حكم هذه الديانات والمعتقدات ، قتل لروح انسانية هي روح الجنين . ولم تقتصر المعارضة على رجال الدين فقط بل انضم اليهم عدد كبير من الناس ... ويبدو أن الفرد الانساني يرى في الانجاب عملية تكمل رجولته او انوثتها وتشبع غريزة متصلة فيه .. وفوق ذلك يرى الفرد الانساني أن الانجاب استمرار لوجوده الذي يعلم يقينا أنه محدود .. وقلما نجد من يتفق مع أبي الغلاء المعري فيما ذهب اليه عندما قال :

« هذا جناه ابي علي وما جنيت على احد »

بل لعلنا نلمس في أعماق عقل الانسان الباطن بقية من شعور الانسان في الماضي بالطمأنينة والراحة وضمان وفرة الغذاء اذا كان عنده بنون كثيرون يساعدونه ويشدون أزره ... ومن هذا الشعور كان يتفرع الشعور بالامن اذا كبرت عشيرة المراء .

ونجد ظاهرة كثرة الأبناء والاحفاد منتشرة منذ القديم ... وما زالت منتشرة في كثير من أصقاع الأرض .. وقد ضعفت هذه الظاهرة في بعض المجتمعات وبخاصة المتقدمة منها وصارت القاعدة قلة عدد الأبناء بدلا من كثرتهم ، نتيجة تدخل اعتبارات عديدة . ولعل من أهم هذه الاعتبارات القيود الاقتصادية كتزايد تكاليف تربية الأبناء ، وازمحلل الصناعات الفردية والعائلية التي كانت تزدهر بازدياد عدد أفراد العائلة ، وضعف الروابط العائلية واتجاه الأبناء للاستقلال بحياتهم في سن مبكرة وبذا تنتفي الغاية من اكثارهم ، وكذلك ازدياد مكثنة الزراعة مما جعل الاعتماد على العامل الانساني يقل كثيرا ودفع بأعداد من أفراد العائلة الزراعية للهجرة الى المدينة حيث الصناعة وفرص العمل أوفر . كما يعتقد بعض العلماء بأن معدل الانجاب مرتبط حيويا وفكريا بدرجة الثقافة عند الابوين فيقل معدل الانجاب بارتفاع المستوى الثقافي .

ويتدخل عامل اخر في أمر قبول الناس في الدول المتخلفة
فكرة الحد من النسل والتكاثر ... وذلك أن الاقتراح أصلا جاء
من الدول المتقدمة التي سبق وحدث من النسل فيها ولكنها فعلت
ذلك بعد أن وصلت شأوا متقدما في الحضارة العلمية
والتكنولوجية ، وصار يهمها أن تحافظ لسكانها على مستوى
معيشي مرتفع ، بينما الدول المتخلفة لم تلحق بالركب بعد وما زال
أمامها جهد كبير للارتفاع الى مستوى الدول المتقدمة وهي في
ذلك بحاجة الى اكنار عدد سكانها لمواجهة متطلبات التحول الى
التصنيع . وقد بدأ تبعض هذه الدول ترى بوضوح أن اكبر
رأسمال لها وأهم مصدر ثروة عندها هو العنصر البشري . فكيف
يمكن أن تقتنع ، والحالة هذه ، بفكرة الحد من النسل والتكاثر ؟
وقد فشلت فشلا ذريعا مؤتمرات دولية عقدت من الدول المتقدمة
والتخلفة للاتفاق على صيغة مقبولة للطرفين في هذا الامر .

ولعل حيرة العلم أمام هذه المشكلة وعدم وجود بادرة لاي
حل لها مرجعه أن العلم نفسه اسهم الى حد كبير في خلق هذه
المشكلة ... فما زالت معظم جهود الباحثين من العلماء تتجه عبر
ميادين البحث المختلفة نحو توفير الامكانيات لزيادة عدد سكان الارض
لا العكس .. ذلك أن معظم الابحاث في الطب وعلم الحياة تتجه الى
الحفاظ على حياة الفرد ومد فترتها أطول مدة ممكنة ... كما
تسهم الابحاث في جميع الميادين الاخرى في جعل هذه الحياة
الطويلة رغدة هائلة .

ولا بد من القول بأن مشكلة الانفجار السكاني - مع أنها
مشكلة تهم العالم كله وتؤثر في جميع المجتمعات البشرية - الا أن
حدثها تتركز في المجتمعات المتخلفة والفقيرة . فالمجتمعات
المتقدمة ، كما ذكرنا ، تخطتها في العصر الحديث ولم تمد مشكلة
بالنسبة لها الا بمقدار ما تنعكس عليها من المناطق التي تتركز

حدثها فيها . ذلك أن العالم واحد والناس فيه أينما كانوا لا يمكن أن يمزلوا أنفسهم في قوقعة أو برج عاجي ، ولا بد أن تتأثر بعض بقاعه بما يجري في بعض بقاعه الأخرى .

كما أن علينا أن ننتبه إلى أن هبوط معدل الانجاب في البلاد المتقدمة ، فوق أنه مكن . لهذه البلاد تحسين مستوى معيشة الناس فيها ، جعلها قادرة على الالتفات إلى الناحية الكيفية من التكاثر بمعنى زيادة العناية بالصغار وتربيتهم بحيث يؤدي ذلك إلى صقل مواهبهم وتطوير امكاناتهم وقدراتهم . وهذا ، في اعتقادنا ، أهم عوامل تقدم هذه الدول وازدياد هذا التقدم ... وتكون النتيجة اتساع الهوة الفاصلة بينها وبين الدول المتخلفة - ذلك أن استثمار القوى البشرية في أي مجتمع استثمارا سليما جيدا هو خير استثمار لاهم مورد من موارد ذلك المجتمع .

نعم الإله على العباد كثيرة واجلهن نجابة الأولاد

وفي هذا المجال قدم البحث العلمي بعض الجهد ، غير أن اسهامه بدأ متاخرا . فقد احتكر المربون هذا المجال مدة طويلة جدا ، وكانت آراء المربين - كآراء الفلاسفة - هي التي تتحكم في نظم التربية واساليب التعليم .. وحتى عندما اعتمد المربون على علم النفس لم يكن الأمر سليما ، ولعل أكبر دليل على ذلك كثرة الآراء والمدارس التربوية وتعارضها وتخطبها فيما مضى من عمر الإنسانية . وقد أدى ذلك إلى هدر كبير لطاقات بني الإنسان ، وإن اختلف قدرا باختلاف المجتمعات .

وفي اعتقادنا أن هذا التخطب سيستمر بشكل أو بآخر ما استمر عالم الطفولة مجهولا إلى حد كبير وما بقي فهمنا للعقل الإنساني غير تام . وعلى ذلك فإن المنطلق السليم هو مزيد من البحث العلمي في عالم الطفولة - وهو كما ذكرنا مختلف تمام الاختلاف عن عالم الكبار الذين يخططون له - ومزيد من البحث

العلمي لفهم الدماغ الانساني ، وبالتالي فكر الانسان وعقله وطرق تفكيره واختلاف كل ذلك بين فرد وآخر . فبهذا كمنطلق يمكننا أن نجعل من عملية تربية الصغار عملية استثمار مجزية وذات مردود مادي ومعنوي انساني كبير .

ان الامر اكبر من أن يصرف بالقول بأن ما صلح لمن سبقنا يصلح لنا فالتحدي يطل بقرنه ضخما خطرا ... والذي يجب أن ننتبه اليه أن المتغيرات في المستقبل المنظور ستكون من الضخامة والسرعة بحيث لن ينفع معها غير من يكون اعداداه على قدر مستواها ، والامر بعد يتعلق بمستقبل أبنائنا وأحفادنا بل والانسانية جمعاء .



الفصل الشاف مشكلة الغذاء في العالم

الاصل في الطبيعة أن تتزن البيئة بكل مقوماتها . . وعلى ذلك يتوازن عادة عدد الكائنات الحية في بيئة ما مع الغذاء المتوفر وعوامل أخرى كالمرض والموت والازدحام الخ . . وهناك أدلة في المملكة الحيوانية على أن معدل الخصب في التناسل يقل تبعا لنقص الغذاء المتوفر . . كما أن عددا من القبائل الانسانية التي تعيش عيشة بدائية في افريقيا واستراليا وأمريكا الجنوبية تحافظ على أعدادها ثابتة لفترات طويلة من الزمن .

ولكن الانسان في معظم بقاع الارض ، نتيجة استعمال عقله ونتيجة للثورة الزراعية والثورة الصناعية تمكن من تخطي العوامل التي تحد من تكاثره . . . وهنا بدأ الاخلال بالتوازن البيئي . . وكان أول مظهر من مظاهر هذا الخلل نقص الغذاء . . . وزاد في حدة المشكلة أن انتاج الغذاء بكل أشكاله يتأثر بعوامل مناخية متعددة أهمها معدل سقوط المطر . . وهذه العوامل جميعا عرضة للتغير في فترات . . فتصيب بعض المناطق في سنوات معينة حالات محل أو قحط ، وقد تحدث فيضانات أو كوارث طبيعية أخرى .

وكانت ردود فعل الانسان في الماضي لمثل هذه الحوادث والحالات مختلفة باختلاف شدتها وعنفها . . ولعل أقسى رد فعل كان الهجرة من المكان المنكوب . ومع أن الهجرة قاسية بحد ذاتها إذ تخلع الانسان من ارتباطه بالمكان الذي ارتبط به ، إلا أنها كانت أسهل من اليوم . . فأعداد الناس قديما كانت قليلة نسبيا والارض

رحبة متسعة .. فكانت رقاع الارض الخصبة تتسع لموجات
من قبائل برمتها تهاجر اليها وتستوطنها .

ولكن الامر في العصر الحاضر مختلف تمام الاختلاف . فالقيود
الطبيعية والقانونية الوضعية حدث كثيرا من حرية الهجرة ..
وهذا الوضع ، بالاضافة الى الالتزامات والمسؤوليات القومية
والوطنية ، جعل سكان أية رقعة من الارض لابتين في رقعتهم
يتحركون ضمنها ولكنهم لا يتعدونها الا في حالات قليلة متحكم
فيها .

وقد أدى نمو الشعور القومي وتعاطف الكبرياء الوطنية الى
تشجيع حكومات الدول بعامة سكانها على التكاثر لتمكن تلك الدول
من ضمان اعداد كافية من البشر لمشاريعها المختلفة ومنها تجهيز
الجيش - رمز تلك الكبرياء ، واحدى وسائل اظهارها . وساعد
في اكنار اعداد بني البشر في البلاد المختلفة عدم سماح الديانات
بشكل عام باقلال النسل والحد منه بالوسائل المعروفة ، كما ساعد
ايضا ان كثرة عدد البنين في العائلة كان يعتبر وسيلة لاكثر دخل
العائلة وضمانا للابوين عندما يتقدم بهما العمر ، وغير ذلك من
عوامل تزايد السكان .

وتفاعلت جميع هذه العوامل معا لتخلق المشكلة التي وصلت
الى حدود الازمة ، والتي تهدد بان تصبح في المستقبل القريب
تحديا ماساويا .

مشكلة الغذاء في العالم حقيقة ام وهم ؟

وتقتضينا الامانة العلمية ان نقول ان هناك فريقا من العلماء
الذين لا يعتقدون بوجود مشكلة غذاء في العالم وانها قطعا لن تكون
في المستقبل . ومن الامانة ايضا ان نعرض وجهة نظرهم أولا .

يعتقد هؤلاء العلماء أن الاحصاءات والحسابات ، التي قادت الفريق الآخر من العلماء الى التصور بأن العالم مقبل على أزمة غذائية ، انما بنيت على أساس أن انتاج الغذاء في معظم بلاد العالم محصور فيما يعرف بزراعة الكفاف . أي أن المزارع وعائلته يفلحون قطعة صغيرة من الأرض لانتاج غذائهم طول العام وما يزيد عن ذلك ، وهو قليل ، يقايض به أو يباع في أسواق قريبة من أرضه لشراء ملابس أو غير ذلك مما يحتاج .

ويقول كولن كلارك ، أحد الذين يذهبون الى أن مشكلة الغذاء وهم لا أساس له من الحقيقة ، أن نظرة مalthus الى زراعة الكفاف خاطئة . فمalthus يقول أن تزايد السكان سيزيد حتما عن معدل نمو الانتاج الزراعي الى أن يصل الامر الى حدود الازمة حتما . وأن هذه الازمة لن تؤدي الا الى (الرذيلة والبؤس) على حد قول مalthus . (ويمكن ذكر مبدأ مalthus باختصار كما يلي : يكون تزايد عدد السكان بنسبة هندسية بينما يكون تزايد كميات الغذاء بنسبة حسابية وعلى ذلك فما لم ينقص عدد السكان بكارثة ما تحدث المجاعة) .

ويفضل كلارك رأي دوفريز (عام ١٩٠٠) الذي يذهب الى أنه في زراعة الكفاف يتزايد الانتاج الزراعي بنفس معدل تزايد عدد السكان . . فلو تزايد عدد السكان بمعدل أعلى من تزايد الانتاج الزراعي حصلت مجاعة تقلل من عدد السكان . . ولو حدث العكس وتزايد الانتاج الزراعي بمعدل أعلى من معدل تزايد السكان لتراكم الانتاج الزراعي وتلف معظمه لصعوبة تصريفه نظرا لقلّة استيعاب الاسواق القريبة من مكانه وعدم وجود امكانات التسويق في اسواق بعيدة لعدم وجود وسائل نقل أو تخزين كافية . ويقول كلارك أن هذا القول ، مع أنه قبل عام ١٩٠٠ إلا أنه يصف الحالة في السبعينات من هذا القرن بصدق أكثر من صدقه في وصف الوضع عام ١٩٠٠ .

وبشير كلارك الى ان اعتماد اوروبا مثلا على الانتاج الزراعي في افريقيا وآسيا ، كما كانت الحال قبل الحرب العالمية الثانية (اي في فترة الاستعمار) قد تحول الان الى صورة مختلفة . ذلك ان اوروبا اصبحت اليوم تنتج كل حاجاتها الزراعية بنفسها بعد ان كانت تستورد الكثير من مستعمراتها ... وزادت الصورة اختلافا في بعض الدول المتقدمة في امريكا واستراليا فقد تخطت هذه الدول المرحلة التي وصلت اليها اوروبا واصبحت تصدر لاسواق العالم - ومنها تلك البلاد التي كانت تصدر لاوروبا - كميات كبيرة من انتاجها الزراعي . وحتى بريطانيا التي كانت تعيش على ما تستورده من مستعمراتها قاربت اليوم مرحلة الاكتفاء الزراعي وستصل في المستقبل القريب الى مرحلة التصدير .

ويتوسع كلارك في ايضاح وجهة النظر هذه بتحليل نبوءة السير وليم كروكس التي قالها عام ١٨٩٦ . والسير وليم كروكس كيماوي شهير في تلك الفترة وقد تنبأ بحدوث مجاعة في العالم عام ١٩٣٠ . وقد استند في نبوءته على حساب تضاعف عدد سكان العالم بين عامي ١٨٩٦ و ١٩٣٠ حسب ما كانت مؤشرات التزايد الطبيعي والتقديرات الاحصائية تدل عليه . وكان تقديره في تضاعف عدد السكان صحيحا . وكان تقديره الاخر يتعلق بان انتاج الفدان من الحبوب ، في البلاد التي تزرع الحبوب ، سينخفض قليلا عام ١٩٣٠ عنه عام ١٨٩٦ وفي افضل الحالات سيبقى على حاله . ومن جمع هذين التقديرين خرج كروكس بنبوءته بان المجاعة واقعة لا محالة في عام ١٩٣٠ .

ولكن كروكس وغيره من علماء تلك الايام لم يحسبوا حسابا لتطور العلم وتمكنه من زرع اراضي جديدة بالقمح - كانت قبل ذلك تعتبر اراضي غير صالحة لزراعة القمح . فقد تمكن العلماء من انتاج انواع جديدة من القمح سريعة النمو والنضج وتقاوم الامراض التي تصيب القمح في مناخات معينة ، وكانت نتيجة ذلك ان زادت

المساحات المزروعة بالقمح وعوضت النقص المتنبأ به حسب التقديرات الاحصائية . والغريب في الامر أن أكثر عامل أفسد على كروكس الكيماوي نبوءته كان كيماويا في طبيعته . ذلك أن تقديراته لانتاج الفدان بنيت على أساس الاسمدة التي كانت معروفة في وقته . ولم يستطع ، رغم كونه كيماويا ، أن يتنبأ بان زملاءه علماء الكيماء سيتمكنون من انتاج أسمدة جديدة بطرق صناعية وكميات كبيرة . وكان أول هؤلاء العلماء الالماني هابر الذي تمكن عام ١٩٠٥ من انتاج سماد نايتروجيني (أزوتي) من نايتروجين الهواء ، وتبع ذلك في النرويج ابتداء طريقة السيئاناميد ، وبعد ذلك ادخلت تحسينات وتطويرات مختلفة على صناعة الاسمدة مما جعل الاسمدة النايتروجينية تنتشر في جميع انحاء العالم فيزداد انتاج الارض المزروعة وبذلك لم تتحقق نبوءة كروكس .

ويزيد كولن كلارك ، ممثلا رأي فريق العلماء الذين يقولون قوله ، بأن التقدم العلمي والتكنولوجي في ميادين انتاج أصناف جديدة بالتلقيح الصناعي وتغيير العوامل الوراثية وانتاج مواد كيماوية تقتل الاعشاب الضارة من بين الزرع وتبيد الحشرات والآفات وتحسين نسل الحيوانات التي تربي للحمها واسراع نموها ، وكذلك مكننة الزراعة وغير ذلك من الكشوف العلمية ، سوف يجعل كل بلد من بلدان العالم في وضع اكتفاء ذاتي من حيث انتاج الغذاء ، كما يحدث في أوروبا حاليا ، ويشير هؤلاء العلماء الى التقدم النسبي الذي حصل في انتاج الغذاء في بعض البلدان النامية كمؤشرات ودلائل تثبت قولهم ورأيهم . ويقول هذا الفريق من العلماء بأن هذا عندما يتم سيقضي على مشكلة الغذاء في العالم ويجعلها وهما من اوهام الماضي . أي أنه لا وجود للمشكلة وأن رأي الفريق الاخر في أن المشكلة حقيقية وموجودة خاطيء وغير صحيح . وفوق ذلك يذهب هؤلاء الى أن تخوف المتخوفين من تزايد المشكلة حتى تصل حد التحدي لوجود الانسان على وجه هذه الكرة الارضية مجرد هراء وأنه حتى لو تضاعف عدد سكان الارض في العقدين

القادمين فان العلم سيزيد من الانتاج الغذائي الى حد الاكتفاء الذاتي
وأكثر . وبذا يكون القول بوجود مشكلة غذائية ليس الا مجرد لغو
ووهم كبير .

وننتقل الان الى وجهة النظر المضادة .

مشكلة الغذاء حقيقة لا وهم .

يقول العلماء ، الذين يمتقدون بوجود مشكلة غذائية عالمية
وصلت فعلا الى حد الازمة وتتحجج سريعا نحو حد الكارثة او التحدي
الخطر لوجود الانسان ، انهم ينطلقون في قولهم من مجموعة حقائق
ثابتة نلمسها بوضوح ونلمس اتجاهات تطورها . وفيما يلي ملخص
لهذه الحقائق او المنطلقات :

١ - أن الارض - الصالح منها للزراعة وغير الصالح - رقعة
محدودة مساحة وامكانات . وأن في الارض مساحات محدودة
صالحة لحياة الانسان ، وهذه المساحات أقل بكثير من
المساحات التي لا تصلح لسكنى الانسان .

صحيح أن العلم والتكنولوجيا يحولان مساحات لم تكن قابلة
للزراعة وانتاج الغذاء الى اراضي مستصلحة أمكن زرعها
وانتاج الغذاء منها . ولكنهم يشيرون بالمقابل الى أن أجزاء
من الأراضي الصالحة للزراعة فعلا تفتصب لبناء المدن وشق
الطرق وحفر المناجم كما تفقد الزراعة مساحات من الارض
نتيجة انحطاط قدرها وتحولها الى اراضي غير منتجة بسبب
اهمال الانسان واساءة استعمالها والكوارث الطبيعية والتحول
المناخي في بعض الحالات .

٢ - أنه في كل عام يولد ١٢٠ مليون طفل جديد أي بمعدل ٢٢٨
طفلا كل دقيقة ، وتحديث الوفيات بمعدل ١٠٢ كل دقيقة وعلى
ذلك تكون الحصلة زيادة عدد سكان العالم في المجموع بمعدل
١٢٦ نسمة في كل دقيقة أي ما يزيد عن ٦٦ مليون نسمة كل

عام . بمعنى انه حتى لا تحدث مشكلة غذائية يجب ان يزيد انتاج الغذاء على مستوى العالم سنويا بكميات تكفي لاطعام هذه الاعداد المتزايدة سنة بعد سنة .

ويعترف هؤلاء العلماء بأن اتباع الاساليب العلمية وما يتمخض عن الابحاث العلمية في مجال انتاج الغذاء يزيد من كميات الغذاء المتاحة ولكنهم يذهبون الى أن هذه الزيادة ليست منتظمة ولا متوافقة مع تزايد الافواه التي يجب أن تطعم ... وأن الحصلة النهائية على مستوى العالم ككل هي نقص في الغذاء المتوفر بدلا من أن تكون زيادة فيه .

٣ - أن العالم مقسم من حيث القدرة على انتاج الغذاء الى فئات عدة : بعضها ينتج اكثر من حاجته وبعضها ينتج قدر حاجته والبعض الاخر ينتج اقل من حاجته بدرجات متفاوتة يصل بعضها الى ما دون الكفاف بكثير .

ونتيجة ذلك نجد تفاوتاً واضحاً في توفر الغذاء في انحاء العالم المختلفة . حيث نجد مجتمعات متخمة لدرجة أن فضلات الطعام التي تلقىها كثيرة بشكل مذهل .. وفي هذه المجتمعات نجد صناعات كبيرة تقوم على اعداد طعام خاص للكلاب والقطط وغيرها من الحيوانات المدجنة ، بل وتنفن في الحرص على أن يشمل هذا الطعام كل عناصر الغذاء المتكامل بينما هناك على النقيض من ذلك مجتمعات أخرى لا تنتج ولا تجد من الغذاء ما يكفي لبنى البشر الذين يعيشون عمرهم وهم يتضورون جوعاً ويتمنون لو امكنهم الحصول على شيء من غذاء الكلاب أو القطط في المجتمعات المتخمة بكثرة الغذاء .

ولعل من الطبيعي أن يشعر الفرد في مثل هذه المجتمعات المورسة وافرة الغذاء بعدم وجود مشكلة غذائية ... وحتى عندما يسمع بأحوال المجتمعات الفقيرة غير المحظوظة لا يكون

انفعاله ذا اثر واضح او مستمرا ... ولولا تطور وسائل الاعلام في العصر الحديث لما شعر الكثيرون بوجود المشكلة ولما تحرك ضمير البعض نتيجة رؤيتهم مناظر تقشعر لها الابدان بسبب الجوع في بعض المجتمعات المذكورة .

وهذا التفاوت في انتاج الغذاء في المجتمعات المختلفة هو الذي يزيد حدة المشكلة ويبرزها في مناطق معينة في العالم .. اذ لم يقل احد بان مشكلة الغذاء ونقصه عامة موجودة في كل صقع من اصقاع العالم .. فهي في الواقع محصورة في اماكن ومجتمعات محددة .. ولعل انحصارها في تلك البقاع يزيد من حدة مظهرها . ولو كان الناس يعيشون في عالم واحد بكل معنى الكلمة لما كانت هذه المشكلة بالصورة التي تبدو عليها .

٤ - انه يندر ان ينتج مجتمع ما ، مهما كانت قدرته العلمية والتكنولوجية ومهما كانت درجة ثرائه ، كل انواع الغذاء وعناصره المختلفة .

وهنا لا بد من القول بان الغذاء الانساني حتى يكون غذاء صحيا بالمعنى الصحيح يجب ان يحتوى على عناصر محددة بنسب معينة ولا يجوز اهمال اي عنصر منها .

وعلى هذا فالغذاء الذي لا يحوى البروتينات (الحيوانية والنباتية بما في ذلك البروتينات البحرية) او الكربوهيدرات او الدهون او الفيتامينات بانواعها المختلفة او الاملاح المعدنية بعناصرها المتعددة لا يكون غذاء صحيا وكذلك يكون الغذاء الذي يحوي كل هذه الاغذية ولكن بكميات او نسب اقل من اللازم مصدر اشكالات صحية مختلفة . ولذا فان كان الغذاء كثيرا ، ولكنه كثير في الارز والدهون والتوابل قليل في البروتينات والفيتامينات والاملاح كما يحدث في بعض المجتمعات ، فانه غذاء غير متكامل ونتائج الاعتماد عليه ضارة بالصحة .

ونجد المجتمعات المتقدمة التي تنتج زراعياء غذاءها بنفسها
تضطر لاستيراد أنواع معينة من الغذاء لأنها لا تستطيع
إنتاجها محليا لأسباب مناخية وزراعية .

ولذا فإن القول بإمكان اكتفاء كل مجتمع بما ينتج من غذاء
ليس صحيحا تماما أو ليس صحيحا دائما . . إذ يمكن أن
يحدث ، في ظروف استثنائية ، أن يتعذر على بعض المجتمعات
استيراد ما ينقص من غذائه . وعندها ، وبرغم وفرة إنتاجه ،
يصبح غذاؤه ناقصا من وجهة صحية ، وقد يكون لهذا
النقص آثار ضارة واضحة .

٥ - تعمل الكوارث الطبيعية على إقلال إنتاج الغذاء . . ولعل تكرر
حدوث مثل هذه الكوارث يجب أن يكون حافزا على أن ندخلها
وندخل آثارها في حسابنا لمقدار ما يمكن أن ينتج من
غذاء - في بعض بقاع العالم على الأقل .

وليس جديدا القول بأن الخسارة الناتجة عن الكوارث
الطبيعية تبلغ عدة مئات من ملايين الدولارات سنويا . وقد تحول
مثل هذه الكوارث بلدا ما من مصدر لسلعة غذائية إلى مستورد
لها لفترة ما .

كما أن هناك أشكالاً أخرى تؤدي إلى تدهور إنتاج الغذاء
في بلد ما . ويمكن أن نذكر كمثال على ذلك ما حدث في
الارجنتين . فقد كان إنتاج الغذاء في الارجنتين في
الثلاثينات من هذا القرن عاليا يوازي إنتاج استراليا . وكانت
الارجنتين تصدر للعالم كميات كبيرة من اللحوم والمنتجات
الزراعية المختلفة . ولكن لأسباب سياسية حزبية حارب
القائمون على السلطة (العمال) مالكي الأرض الذين كانوا
يسيطرون على الإنتاج الزراعي دون أن يعدوا البديل المناسب .
وكانت النتيجة أن تدهور الإنتاج الزراعي ولم يتح لمزراعي
الارجنتين فرصة متابعة التطور العلمي والتكنولوجي في هذا

الميدان عالميا . وبقي هؤلاء المزارعون يعملون بنفس الاساليب والوسائل التي كانوا يعملون بها . . وبدا هبطت الارجتين من المرتبة التي حققتها في مجال الانتاج الغذائي ولم تعد تعتبر دولة مصدرة بنفس المستوى الذي كانت عليه .

٦ - يشير العلماء والاقتصاديون الى مؤشرات عديدة تدل على أن الغذاء في تناقص نسبي عالميا . ومن هذه أن أسعار المواد الغذائية ترتفع بشكل مستمر ، ويرى هؤلاء أن من أسباب الارتفاع هذا ، بالإضافة الى ارتفاع كلفة الانتاج وهبوط قوة النقد الشرائية ، ازدياد الطلب وقلة العرض . وصحيح أن أسعار المواد الغذائية كانت دوما متقلبة حسب انتاج المواسم . اذ أنه في المواسم الجيدة يكثر الانتاج ويقل السعر وفي المواسم غير الجيدة يقل المعروض بالنسبة للطلب فيرتفع السعر . وما زالت هذه القاعدة الاقتصادية قائمة ، الا أن من الواضح أن الأسعار تتجه ، رغم هذه القاعدة ، الى الارتفاع المستمر . . . ولهذا دلالتة الواضحة .

٧ - يرى العلماء أن مبدأ دوفريز في توازن الانتاج الغذائي مع عدد السكان في مجتمعات زراعة الكفاف لا ينطبق على كل الحالات . ففي الهند والباكستان واندونيسيا والملايو والهند الصينية وغيرها ، وهي جميعا من مجتمعات زراعة الكفاف ، زاد عدد السكان بمعدل أكثر من زيادة الانتاج الغذائي . وحسب الاسس العلمية تسقط الفرضية أو النظرية اذا ظهرت امثلة شاذة لا تستطيع تفسيرها أو تنطبق عليها .

٨ - هناك حقيقة واقعة لا مفر من مواجهتها والاعتراف بها وهي أنه في بعض بقاع العالم اليوم مجاعة حقيقية تؤدي الى الموت . ويقول نيجل هيي Nigel Hey بأنه يموت كل ٢٤ ساعة أكثر من مائة ألف نسمة جوعا .

ولا يجدي أن نتمل بأن سبب المجاعة ليس نقص الغذاء الممكن انتاجه بل جهل هؤلاء وتأخرهم الحضاري وعدم افادتهم من الاكتشافات العلمية والأساليب التكنولوجية . إذ تظل الحقيقة السافرة تطل بصورة بشعة .. فهذه الأعداد من البشر تموت جوعا ... ويزداد فتك المجاعة بالناس سنة بعد سنة . ومن الإنصاف أن نقول أن كل الدول التي تستثري فيها المجاعة تبذل جهدا كبيرا لمحاولة تخفيف أثر المجاعة ويساعدها في ذلك كثير من الدول المتقدمة والمنظمات العالمية . . ولكن ما زال ، كما يبدو ، ازدياد عدد السكان يفوق في أثره ما يستطيع العلم والتكنولوجيا أن يزيده من انتاج الغذاء في تلك البلاد .

وموت انسان بله الآلاف جوعا كل يوم سبة عار في جبين الحضارة والانسانية . وليت الأمر يتوقف عند هذا الحد . . . فوق الأعداد التي تموت جوعا بشكل مباشر يموت أيضا حسب تقديرات نيغل هي ، بين ثمانين ألفا ومائة ألف آخرين كل يوم نتيجة مضاعفات سوء التغذية والأمراض التي تنشأ عنها .

وفوق هذا وذاك سيقضي ألف مليون آخرين من الرجال والنساء والأطفال حياتهم في بؤس والم نتيجة اصابهم بالتخلف العقلي والضعف الجسماني بسبب سوء التغذية المستمر المزمن . وكمثال على ذلك نورد أن أعدادا كبيرة من الأطفال في بعض أرجاء العالم يعانون من مرض كواشيوركور الناجم عن نقص البروتين في غذاء الأطفال — ويتميز هذا المرض بتوقف نمو الطفل المصاب وتوقف تطوره وتضيق صفة الجلد والشعر وتورم تحت الجلد وانحطاط الكبد نتيجة ترسب الدهن فيه وفقر دم شديد مع عدم رغبة الطفل في أي شيء وعدم اهتمامه بأي شيء .

وليست الامراض الاخرى التي تنجم عن نقص الفيتامينات أو
الاملاح المعدنية من الغذاء بأقل خطرا .. ويقدر نيجل هي
عدد المصابين بالعمى في الهند وحدها نتيجة نقص فيتامين «أ»
بمليون طفل كما يقول بأن نفس السبب يؤدي الى عمى ٥٠
الف طفل في بنغلادش .

وهكذا يتوصل العلماء الى القناعة بأن مشكلة نقص الغذاء

والمجاعة في العالم حقيقة لا وهم .

ولما كان من المنتظر أن يصبح عدد السكان في اواخر هذا القرن
ضعف العدد الحالي فانهم يرون أن المشكلة ستتفاقم الى حد
أن تصبح تحديا ضخما يهدد حياة الانسان .

وقد ينصرف ذهن البعض الى أن المناطق التي تستشري فيها
المجاعة وسوء التغذية محصورة في بعض البلاد القليلة ولكن
الحقيقة هي أن تلك البلاد منتشرة في آسيا وأفريقيا ومعظم
مناطق أمريكا الجنوبية .. وتمثل في مجموعها ٦٠٪ من
مجموع سكان العالم . وفوق ذلك فان معدل تزايد عدد
السكان في هذه البلاد يزيد عن ضعف معدل تزايد السكان في
الدول الاخرى ... ومعنى هذا أن نسبة الذين سيعانون
من المجاعة وسوء التغذية في الثلاثين سنة القادمة الى عدد
سكان العالم ستزداد من ٦٠٪ الى ٦٥٪ وثم الى ٧٠٪ ...
والتساؤل الذي يطرح نفسه ، في رأي هؤلاء العلماء ، هو كم
ستكون النسبة بعد خمسين أو مائة سنة ؟

ويقول هؤلاء العلماء بأن تحدي نقص الغذاء في المستقبل
القريب سيكون أخطر ما يواجه الجنس البشرى .. بل انه
أخطر بكثير من خطر الحروب النووية والكيميائية
والبيولوجية .

ويتطلع هؤلاء العلماء لا الى اقناع الفريق الاخر والناس بعمامة
براهيم وحسب ، بل ويأملون أن يتخذ العالم في الحال خطوات

بناءة جادة لمحاولة مجابهة هذا التحدي وتخفيف خطره ان لم يكن ابطاله .

المشكلة في الميزان : -

والان وبعد ان عرضنا لآراء الفريقين لنتدبر ما اذا كانت المشكلة قائمة أم محتملة أم مجرد وهم .

من الواضح اذا أمعنا الفكر في آراء الفريقين ومن دراسة وضع التغذية في بلاد العالم المختلفة أن هناك في بعض البلاد سوء تغذية تصل الى حد المجاعة ، وأن أعدادا من البشر تموت سنويا نتيجة هذه المجاعة .

وهذا الامر لا يتعرض له مباشرة أصحاب الرأي الاول ، اي القائلون بأن مشكلة المجاعة وهم ، وانما يقولون بأن المجتمعات التي تعاني من سوء التغذية أو المجاعة انما تعاني نتيجة التخلف والجهل . وأن الارض قادرة على ان تطعم كل الناس لو أنهم اتبعوا الاساليب العلمية والتكنولوجية في زراعتها واخذوا بأسباب الاقتصاد الحديث في ادارة تلك الزراعة .

ولا ينكر الفريق الثاني فضل اتباع الاساليب العلمية والتكنولوجية والاقتصادية. في زيادة انتاج الارض ، كما لا ينكرون ان مناطق متعددة سترتفع مستوى من مرحلة المجاعة الى مرحلة الاكتفاء الذاتي . ولكنهم يعتقدون في نفس الوقت بأن تحسين الانتاج الغذائي باتباع هذه الاساليب والوسائل غير كاف لازالة شبح المجاعة عن رقاع كثيرة من العالم وذلك بسبب تكاثر عدد السكان بمعدل يفوق كثيرا معدل الزيادة في الانتاج الغذائي . وهم بذلك لا يقبلون بنظرية دوقريز التي اشرنا اليها قبالا والتي يستند إليها الفريق الاخر استنادا أساسيا .

والحجة القوية التي لا يمكن نكرانها هي انه بفرض ان الاساليب العلمية والتكنولوجية والاقتصادية تمكنت من ابعاد شبح المجاعة اليوم فهل مستطيع ذلك في المستقبل البعيد أي بعد مائة او خمسمائة سنة ؟ علما بان الارض محدودة وقدرتها على الاستيعاب والانتاج ليست بغير حدود ، وفي نفس الوقت تنصرف جهود علمية جادة الى اطالة عمر الانسان وتقليل وفياته مما يزيد حتما في الافواه التي يجب اطعامها بالاضافة الى التزايد الطبيعي في عدد السكان .

ويبدو ان الاجراء الملح الذي يجب تنفيذه بسرعة لايقاف هذه الحلقة المفرغة والتفاعل المتسلسل هو تنظيم النسل عالميا بشكل فعال مع زيادة الجهود العلمية لتحسين انتاج الغذاء . وبذلك تقرب الشقة بين آراء فريقَي العلماء فيصبح بالوسع الوصول الى مرحلة الاكتفاء في انتاج الغذاء في العالم كله وبذلك تختفي مشكلة الغذاء حقا .

على ان الامر ليس بالسهولة التي تبدو ظاهريا اذ ان هناك عوامل متعددة تجعل تحديد النسل او تنظيمه عملية صعبة متعذرة في كثير من المجتمعات .

فبالاضافة الى معارضة رجال الدين واثَر التقاليد في اية عملية لتحديد النسل في كثير من المجتمعات في القارات كلها نجد البعض يقاوم تنظيم النسل نتيجة شعور شخصي بان مثل هذا الاجراء يحد من حريته الشخصية . وفوق ذلك يلاحظ ان عملية تنظيم النسل تلاقي معارضة قوية بل رفضا قاطعا من المجتمعات المتخلفة او النامية نتيجة احساس هذه المجتمعات بالحاجة الى اكثار عدد سكانها نظرا لافتقارها الى العنصر البشري في التنمية والتطوير . غير ان النقص الذي تحسه ليس في العنصر البشري بعامة وانما في نوعيات معينة كالعمال المهرة والفنيين والمهندسين والاطباء والعلماء .. وليس من سبيل لاكثار هذه النوعيات دون اكثار العدد بشكل عام .

ويشير هذه المجتمعات والدول أن تطلب منها المجتمعات المتقدمة تحديد النسل ، وترى في ذلك محاولة من الدول المتقدمة للاستمرار في السيطرة والبقاء في موضع من لا يستغنى عنه . ولا يخفف من هذه المخاوف قول الدول المتقدمة بأنها قد بدأت بنفسها وحددت النسل منذ امد .. اذ أن المجتمعات هذه حددت النسل واستعاضت عن الاعداد الكثيرة في الانتاج الصناعي والزراعي بالمكننة واجهزة الادارة الآلية والالكترونية .. وهذا مالا تستطيعه الدول المتخلفة لان مثل هذا يحتاج الى مال كثير لا تستطيع توفيره دول نامية كثيرة . وحتى الدول النامية التي آفأ الله عليها بمال وفير ليس لديها الفنيون المتخصصون في عمل هذه الآلات المقعدة وصيانتها .

ولعل تخوف الدول النامية من استمرار سيطرة الدول المتقدمة عليها علميا وتكنولوجيا واحساسها بأن نقص عدد سكانها يهدد أمنها ويقلل من امكانات تطورها وارتقائها وراء هذا الاصرار على عدم اتخاذ اي اجراء في سبيل تحديد النسل .

على أن هناك ، زيادة على هذا ومما ذكرناه قبلا ، عوامل أخرى تختلف قوة وضعفا في المجتمعات المختلفة تدعم هذا الاصرار وتزيده صلابة ..

وان نحن محصنا هذا الموقف نجده منطقيا من وجهة نظر قومية وانانية ذاتية .. ولا يجوز أن نستغرب مثل هذه النظرة في عالم تتنافس فيه الدول في المجالات القومية والاقتصادية والسياسية ومجالات المصالح والمنافع الذاتية والانانية وحتى المجالات الرياضية والثقافية .

فهي نظرة مفهومة انسانية . والناس يحبون ويسعون الى التساوي في الفرص المتاحة ..

ومن ناحية أخرى لا بد لكل انسان ذى مشاعر انسانية أن يستنكر الظروف الغذائية التي تسود في مناطق عديدة من العالم . . . فليس عدلا ، من اية وجهة نظر اليها ، أن يتفدى كلب أو قط في مجتمع ما بشكل أفضل كمية ونوعية من انسان في مجتمع غيره . . . وكيف يكون الوضع ان مات انسان آخر في مجتمع ثالث جوعا ؟ ان هذا أمر واقع فعلا وليس مجرد موقف فكري أو فلسفي . . . فما يأكله كلب عند عائلة في أمريكا أو أوروبا مثلا يبلغ ثلاثة أضعاف ما يأكله انسان في بعض مناحي الهند أو بنغلادش .

وفوق ذلك يكون غذاء الكلب متزنا حاويا جميع عناصر الغذاء بينما غذاء ذلك الانسان ، فوق قلة كميته ، غير متزن وتنقصه عناصر غذائية هامة .

ويورد نيجل هي في كتابه « كيف نطعم البلايين الجائعة ؟ »
الاحصائيات التالية : -

تنتج الهند وباكستان ومجموعة مماثلة من الدول ما قيمته أقل من (٣٥) دولارا من الغذاء للشخص الواحد في السنة . وفي افريقيا الاستوائية وجنوب شرق آسيا وغرب أمريكا الجنوبية ومجموعة مماثلة من المناطق ترتفع قيمة ما ينتج من غذاء للشخص الواحد سنويا الى ٥٠ دولارا بينما تصل الى ١٦٠ دولارا في الولايات المتحدة وكندا وأستراليا ومجموعة مماثلة من الدول .
أما بقية الدول فتتوزع بين هذه المجموعات الثلاث .

وبالإضافة لذلك ، فالمعروف أن المهم ليس كمية الغذاء فحسب ، بل لعل الأهم هو نوعيته أيضا . ومن أهم عناصر الغذاء البروتين الحيواني لاحتوائه بأنواعه المختلفة ، على جميع الأحماض الامينية الأساسية التي يحتاجها الجسم للنمو . وهذه الأحماض

الامينية لا يعوضها تناول الكربوهيدرات والدهون ويتوفر بعضها فقط في البروتينات النباتية . . فاذا اخذنا البروتين الحيواني كمعيار لنوعية الغذاء نجد ان معدل ما يأخذه الفرد منه في الوجبة الواحدة في المتوسط في الدول النامية هو ٧٢٢ جرام بينما يصل المعدل في الدول المتقدمة الى ٣٨٨٨ جرام . أي ان متوسط ما يأخذه الفرد من هذا العنصر الغذائي الهام في الدول المتقدمة يزيد عن خمسة اضعاف حصة الفرد منه في الدول النامية .

ولا بد لنا في هذا المجال من القول بأنه بالإضافة الى ما يضيع من الغذاء بفعل الامراض والآفات والحشرات وسوء الخزن الخ . . . تهدر كميات من الغذاء في كثير من المجتمعات اذ يلقي بها في القمامة او تحرق او تلقى في البحر . . . وهنا أيضا يحس المرء بكثير من المראה . . . اذ أن هدر مثل هذه الكميات في الوقت الذي يموت فيه كثيرون جوعا أمر غير مقبول عقليا وانسانيا .

ولا بد لنا من ان نعترف بأننا نواجه ، على صعيد العالم ككل ، أزمة غذائية أخذة في التفاقم . وان علينا أن نتخذ اجراءات فورية لعلاج الازمة والا وجدنا أنفسنا وجها لوجه أمام تحد ، ان لم يهدد كياننا فسيأخذ منا جهدا يستنزف امكاناتنا في وقت نكون فيه أحوج ما نكون لتلك الامكانات .

ولا بد ، في هذا السبيل ، أن نتوصل كمواطنين في هذا العالم ، الى اتفاق — لا قوانين — نابع عن قناعة عامة غايته تحديد النسل . . ومعنى ذلك ان يتغلب الكثيرون على نوازعهم النفسية ومخاوفهم المتوهمة وأن تجد الدول النامية حولا لمشكلات نقص مواردها البشرية . . وفي اعتقادنا ان التركيز على النوعية في تربية الصغار يعوض عن العدد . . وعلينا أن نذكر ان الاهتمام بالنوعية اصلا يستلزم اقلال من عدد الاطفال في العائلة الواحدة . ولا يجوز ان يكون اقلال النسل وتحديد حاضعا للعامل الاقتصادي بمعنى

ان يطبق هذا على الفقير دون الغني .. لان مثل هذا يخلق طبقة جديدة لا مبرر لها ولها تأثيرات اجتماعية خطيرة . فالعناية بالصغار عناية مثلى لضمان تربيتهم كأفضل ما تكون التربية بحيث تصقل مواهبهم وتنمي قدراتهم الى حدها الاكمل يتطلب أن يكون عدد الاطفال في العائلة قليلا ، ولا يجدي الثراء هنا اذ أن العامل البشري هو الاساس في التربية في الطفولة .

وهكذا بانتاج عدد قليل من الاطفال ذوي قدرات عالية ومواهب كبيرة يمكن أن يستعوض المجتمع عن عدد كبير أقل قدرة وامكانات .

اتجاهات العلم لمواجهة مشكلة نقص الغذاء :

المحنا الى دور العلم والتكنولوجيا في مجابهة مشكلة نقص الغذاء وعن اقتناع فريق من العلماء بأن هذا الدور سيحل المشكلة ويجعلها وهما لا حقيقة فيها . فما هي حقيقة جهد العلم في هذا السبيل .

ولا شك أن العلم والتكنولوجيا بذلا جهدا كبيرا متصلا وما زالا وسيظلان كذلك . وقد حققا مستويات طيبة من النجاح وهو أمر لا ينكره احد .

ومن الحقائق البديهية التي انطلق منها العلم في محاولاته إيجاد حلول لمشكلة نقص الغذاء أن الكرة الأرضية هي موطن الحياة . وأن العوامل التي تجعل الحياة ممكنة هي حجم هذه الكرة وطبيعة تركيبها وكثافتها والتربة والماء والهواء والنبات والحيوان فيها من جهة ، وطاقات الشمس - شريطة أن تصل الى سطحها بقدر مناسب من جهة أخرى ، وأن التوازن الدقيق بين كل هذه العوامل شرط أساسي من شروط وجود الحياة واستمرارها .

فحجم الكرة الأرضية وكثافتها جعللا لها جاذبية محددة وهذه بدورها سمحت للكائنات الحية فوقها بحركة تتواءم مع أحجامها

وحاجاتها .. والحركة لازمة للكائنات الحية لانها وسيلتها للحصول على الغذاء والحفاظ على الحياة واستمرار النوع .

وطبيعة تركيبها ، من يابسة وماء وهواء ، جعلت من الممكن ايصال قدر مناسب من طاقة الشمس الى سطحها ، كما جعلت من الممكن ان تكون هناك دورة مائية فيتبخر الماء من سطحها ثم يتكثف سحابا يسير بحركة الهواء من جهة لآخرى ثم يهطل مطرا يسيل جداول ويتخلل التربة وينبتق ينابيع تجتمع مياهها ومياه السيول لتكون الانهار والبحيرات ثم تعود الى البحر - وهو أكبر مصدر لهذا الماء . وفوق ذلك كان لتكورها وارتباطها بالشمس ضمن المجموعة الشمسية اثر في تعاقب الفصول عليها .. ولهذا ماله من اثر في الدورة الزراعية .

اما التربة ، فمع أنها لم تكن موطن الحياة الاول ، الا أنها مصدر جميع العناصر الكيماوية اللازمة لتكوين مادة الحياة (البروتوبلازم) في جسم الكائن الحي .

والماء - الذي لا يمكن للحياة ان تكون بدونه - مركب كيماوى مكون من عنصرين غازيين هما الهيدروجين والاكسجين . وهو فلد وفريد في نوعه وخصائصه وهذه الخصائص والمميزات جعلت الماء يدخل في تركيب مادة الحياة الاساسية بأكبر نسبة من مكوناتها كما جعلته الوسط الذى تجرى فيه وبوساطته التفاعلات الحيوية في جسم الكائن الحي ، فوق ان الماء كان موطن الحياة الاول مصداقا لقوله تعالى : « وجعلنا من الماء كل شيء حي » . صدق الله العظيم .

والهواء ، وهو ايضا عامل لا يمكن للحياة ان تستمر بدونه ، ليس مجرد مجموعة من غازات مخلوطة ... بل ان أهميته للحياة تكمن في نسب هذه الغازات لبعضها البعض وثبات هذه النسبة واستمرارها ، فالهواء يتكون من الغازات التالية :

النايتروجين	ونسبته في الهواء حوالي ٧٨٪
الأكسجين	ونسبته في الهواء حوالي ٢١٪
الأرجون	ونسبته في الهواء حوالي ٠.٩٪
ثاني أكسيد الكربون	ونسبته في الهواء حوالي ٠.٣٪
النيون	ونسبته في الهواء ١٥ جزء في المليون
الهيليوم	ونسبته في الهواء ٥ أجزاء في المليون
الكريبتون	ونسبته في الهواء ١ جزء في المليون
الزيتون	ونسبته في الهواء ٠.١ جزء في المليون
بخار الماء	ونسبته في الهواء متغيرة .

والمكونان الفعالان في الهواء بالنسبة للحياة هما الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون . وبقاؤهما في الهواء بنسبهما أمر هام جدا . اذ لو قل الأكسجين عن نسبته المعينة لتهددت الحياة ، كما أنه لو زادت نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو لتعرضت الحياة للخطر .

ومع أن الهواء تولد مع بدء تكوين الأرض قبل أربعة آلاف وخمسمائة مليون سنة الا أنه لم يكن في غازاته ونسبها على ما هو عليه الآن أو عندما بدأت الحياة . . . وقد استغرق تحوله الى هواء صالح للحياة أكثر من ثلاثة أرباع عمر الأرض . وفيما عدا هروب الهيدروجين من جو الأرض لخفته أو قلة كثافته وعدم استطاعة جاذبية الأرض الاحتفاظ به ، واحتراق الميثان (وهو من غازات النفط) في الجو بالأكسجين ، كان تحول الهواء الى مكوناته الحالية بنسبها القائمة بفضل النبات . فالنبات ، وهو أول أشكال الحياة التي ظهرت ومن أهم عناصر استمرارها ، يقوم بصنع الغذاء بنفسه من ثاني أكسيد الكربون (الضار) والماء وبعض أملاح التربة مستعينا بطاقة ضوء الشمس . وهذه العملية تعرف بعملية البناء الضوئي . وينتج عن هذه العملية أمرا هاما الأول انتاج غذاء والثاني انطلاق الأكسجين في الجو مع انقاص كمية ثاني أكسيد

الكربون منه . أي أن النبات يقدم للحياة خدمتين : إنتاج الغذاء من ثاني أكسيد الكربون الضار وإنتاج الأكسجين المفيد للتنفس واللازم للحياة في عملية واحدة . وهذه العملية هي التي تحفظ نسبتي الأكسجين إلى ثاني أكسيد الكربون في الجو ثابتتين .

ذلك أن الكائنات الحية في نفسها تستهلك الأكسجين وتطلق في الجو ثاني أكسيد الكربون ، كما أن احتراق الوقود الكربوني ينتج مزيدا من ثاني أكسيد الكربون ، ولو استمرت هاتان العمليتان ، دون عملية مضادة ، لتوقفت الحياة نتيجة تناقص الأكسجين اللازم للحياة وتزايد ثاني أكسيد الكربون الخائق الضار .

أما طاقة الشمس فقد ألحنا إلى أن ضوءها عامل أساسي في عملية البناء الضوئي الحيوية ، كما أن حرارتها توفر الدفء للحياة من ناحية وتجعل دورة الماء ممكنة إذ أنها تبخر الماء وتجعل الدورة الزراعية ممكنة . والشمس فوق كل هذا كانت فعالة في تكوين معظم الوقود المستخدم اليوم . ولا بد من القول أن اكتشاف الوقود واستعماله كان المنعطف الأول الذي بدأ بعده الإنسان بالسير على طريق الرقي والحضارة .

وطاقة الشمس تتولد من عملية الاندماج النووي في باطنها - وهي العملية التي قلدها العلماء في القنبلة الهيدروجينية الاندماجية - وينتج عن هذه العملية طاقة هائلة تشع في الكون . . . وتصل بالطبع إلى كواكب الشمس التسعة ومنها الأرض . وتختلف كمية هذه الطاقة المشعة التي تصل إلى أي كوكب باختلاف بعد الكوكب عن الشمس . فما يصل منها إلى عطارد والزهرة ، وهما أقرب كوكبين للشمس كثير ودرجة حرارة سطح هذين الكوكبين عالية ، نتيجة ذلك ، لدرجة تمنع وجود الحياة ، بينما تصل طاقة الشمس إلى نبتون وبلوتو ، وهما أبعد كوكبين عنها ، بقلّة ولذا فإن درجة الحرارة هناك متدنية إلى حد يمنع وجود الحياة . . وحتى الأرض ، وهي ثالثة كواكب المجموعة الشمسية قربا من الشمس

تلقى قدرا من طاقة الشمس أكبر مما يسمح بالحياة ولكن جو الأرض يمتص قدرا كبيرا من هذه الطاقة ويبعثر قدرا آخر بحيث لا يصل إلى سطح الأرض منها إلا كمية محدودة تسمح للحياة بالنشوء والازدهار بأذن الله .

ومن منطلق فهم العلم لعوامل وجود الحياة واستمرارها بدأ البحث العلمي لمحاولة زيادة كميات الغذاء المتاحة للإنسان . وأول أساس يعتمد عليه العلماء هو أن النبات عامل حيوي جدا في دورة الحياة على هذه الأرض ولذا فإن الزراعة هي الميدان الأول والأهم الذي يجب أن يركز البحث العلمي جهده عليه ، تماما كما كانت الزراعة أول قفزة حضارية للإنسان في تاريخه .

وإذا نحن تعمنا في عناصر العملية الزراعية لوجدنا أن الماء يبرز كعامل أكثر أهمية من غيره ولكن لا يجب أن يغرب عن بالنا أن بقية عناصر هذه العملية مهمة أيضا . فنحن لا نريد أن تكون مثل طائيس الذي جعل الماء مصدر كل شيء عداه . ولكننا نوافق ، إلى حد ما ، السومريين والبابليين في قولهم أن الماء أثمن هدية من الله للإنسان .

توفير المياه للزراعة :

الماء في هذه الكرة الأرضية ثابت الكمية إلى حد كبير منذ أن لم يبق في جوها هيدروجين ، وذلك بعد تكونها بقليل نسبيا . وكل ما يحدث أن الماء ، كما ذكرنا ، يدور دورته بشكل مستمر ، فيتبخر من سطح الكرة الأرضية ويتكثف ثم ينزل مطرا وهكذا دواليك . أو ليس مما يدعو للتأمل والتفكير أن يكون كأس الماء الذي نشره الساعة قد شرب بعضا منه من قبل أناس ماتوا منذ زمن أو كان جزءا من الماء الذي كان يستحم فيه أرخميدس عندما طرات له فكرة حل مشكلة التاج المشهورة ؟ .

ولعل المشكلة الأولى التي تصادفنا هي أن الماء ، على وفرة في الكرة الأرضية غير متوفر كماء عذب إلا في مناطق محدودة . فمعظمه ماء مالح لا يصلح للشرب أو الري ، وقسم آخر كبير منه محبوس في جليد القطبين والثلوج الدائمة على قمم بعض الجبال ، وقسم ثالث ملوث لا يمكن استخدامه دون معالجته بوسائل متعددة . ولو كانت كل المياه عذبة صالحة للشرب لكانت الأرض في كل مناحيها جنة خضراء ممتدة . وانقى المياه في الطبيعة ما كان ثلجا يليه نقاء ماء المطر الذي يحوى غازات مذابة وغبارا وهباء .

والمطر الذي يمثل أنسب أسلوب طبيعي للري يهطل سنويا على سطح الكرة الأرضية بكميات متفاوتة . ولو توزع المطر بالتساوي على سطح الكرة الأرضية لبلغ معدل هطوله ٩٠٠ ملليمتر في كل بقاع الأرض وهي كمية كافية لجعل الأرض جنة خضراء . ولكن هذا المطر يهطل في مناطق بكميات لا تزيد عن بضعة ملليمترات ويزداد في مناطق أخرى لينزل بمعدل بضعة عشرات من المليمترات ثم يتزايد إلى أن يفوق معدل ٩٠٠ ملليمتر بكثير في مناطق أخرى . . وعدم التساوي هذا يخلق المناطق الجذباء القاحلة في جانب والمناطق التي تشكو كثرة المطر والفيضانات في الجانب الآخر . . . وبين الجانبين يكون معدل سقوط المطر مناسبا للزراعة بدرجات متفاوتة .

ونحن عادة نأخذ فكرة أن المطر أو الماء لازم للزراعة كقضية مسلم بها ، وقبلما نتعمق في الأمر لنعرف كم من الماء يلزم للزراعة ؟ .

أن من الحقائق التي اثبتتها البحث العلمي أن انتاج كيلو جرام واحد من القمح يحتاج من ١٠٠ - ٢٢٠ جالونا من الماء ، وانتاج كيلو جرام من البطاطس يحتاج إلى ٢٠٠ جالون من الماء وانتاج كيلو جرام من الخبز يحتاج إلى أكثر من ٦٠٠ جالون من

الماء وانتاج بيضة واحدة يحتاج الى ١٤٠ جالونا ، ويحتاج ربع جالون من اللبن الحليب الى ١٠٤٠ جالونا من الماء . كما يحتاج انتاج كيلو جرام من اللحم الى أكثر من سبعة آلاف جالون من الماء . وهذه الاحصاءات تعطينا فكرة عن كمية الماء التي نحتاجها لانتاج الغذاء زراعيا .

وقد فطن الانسان منذ القديم الى اهمية الماء فنشأت حضاراته تباعا حيث يتوفر الماء ، سواء أكان هذا الماء مطرا أم أنهارا وبحيرات . وكان أول ما لجأ اليه الانسان في حضاراته المختلفة هو زيادة رقعة الأرض المستغلة في الزراعة لزيادة انتاج الغذاء . وقد كانت زيادة كمية الغذاء المتاح للناس في الحضارات هذه مظهرا مشتركا وعاملا ملازما لهذه الحضارات . ذلك أن الانسان عندما يتوفر له الغذاء الكافي يجد متسعا من الوقت لأعمال حضارية أخرى وبالعكس من ذلك لا يمكن أن يكون المجتمع متحضرا إذا كان هم أفراداه طول وقتهم توفير الغذاء فقط .

وحتى يزيد الناس رقعة الأرض المزروعة كان من الطبيعي أن يلجأوا الى ابتداع نظم للري ... فبدلا من نهر جار يروي ضفافه فقط ، حفر الناس قنوات الري تمتد من النهر الى حيث لم تكن تصل مياهه ... ونجد نظم الري في الحضارة المصرية وحضارات ما بين النهرين وحضارات الصين والهند وحضارة الرومان وغيرها من الحضارات القديمة .

وعندما بدأ العلم مستعينا بالتكنولوجيا البحث في زيادة رقاغ الأرض المزروعة كان أول مجال طرقة هو تطوير نظم الري فلم يكتف بشق الترغ والقنوات كما كان الحال في الماضي بل استعان بتكنولوجيا الهيدروديناميكا في ضخ المياه من مجارى الانهار ، حتى عبر مرتفعات ، الى مسافات بعيدة لم يكن بالوسع الوصول اليها بالقنوات المفتوحة المعتادة . كما تمكن من الافادة من مياه بعض

الانهار التي حفرت في الارض حتى صار مجراها أدنى من مستوى ضفافها بكثير . وزاد على ذلك بأن توسع في بناء السدود وحسن فيها الى حد كبير وهذه السدود كما هو معروف توفر كميات من الماء في وقت يعز فيه الماء طبيعيا فوق الافادة منها في توليد الطاقة .

وبتطور علم المياه الارضية (الهيدرولوجيا) استطاع العلم ان يقرر بدقة كبيرة اماكن تجمع المياه الجوفية وأن يحفر اليها مولدا الآبار الارتوازية التي كان وما زال لها دور كبير في الري وإنتاج الغذاء .

وحتى يتضح دور العلم والتكنولوجيا في تطوير نظم الري نورد الإحصائية التالية (عن نيجل هي) بالمقارنة بين وضع الأراضي التي تروى بنظام القنوات في عام ١٨٠٠ بالوضع عام ١٩٠٠ نجد أن مقابل كل فدان من الأرض كان يخضع لنظام الري بالقنوات عام ١٨٠٠ صار هناك خمسة أفدنة ونصف الفدان عام ١٩٠٠ . وقد تضاعفت النسبة هذه حتى منتصف هذا القرن ، ومن المنتظر أن تضاعف مرة أخرى حتى نهايته . ففي عام ١٩٠٠ كان مجموع مساحات الأراضي التي تروى بنظام الري الصناعي أو قنوات الري حوالي : ١١٢٥٠٠٠٠ فدان ويتوقع الخبراء أن يرتفع هذا الرقم حتى يصل الى ٦٠٠ مليون فدان في عام ٢٠٠٠ .

وقد أدخلت الصين وحدها في الخمسينات من هذا القرن نظام الري الى حوالي ١٠٠ مليون فدان وهي مساحة توازي مساحة ما يزرع في كل كندا . وفي الفترة من ١٩٥١ - ١٩٦٣ زادت الهند المساحة التي تروى صناعيا بحوالي ١٢ مليون فدان . ومن الممكن أن تخضع سوريا ١٠٠ مليون فدان للري الصناعي ، كما أدى بناء السد العالي في مصر الى توفير كمية من الماء تكفي لري حوالي ٥ ملايين فدان من الأراضي الزراعية التي لم تكن تروى من قبل . ومن المنتظر أن تدخل عشرة ملايين فدان اضافية في نظم الري المخطط لها في مشاريع نهري دجلة والفرات . وفي الاردن

زيدت الاراضي الخاضعة لنظام الري نتيجة شق قناة الغور الشرقية بملايين الافدنة . كما زيدت المساحة المروية بنظام القنوات في الولايات المتحدة ملايين عديدة من الافدنة . ومثل ذلك كثير في انحاء مختلفة من العالم .

فاذا أضفنا لذلك مساحات أخرى ستروى من الآبار الارتوازية الجديدة يصبح عندنا صورة تقريبية لما سيكون عليه وضع هذه الاراضي المستزرعة في المستقبل . وفي مجال الآبار الارتوازية يحاول العلماء اليوم ترسيب مياه بعض الانهار والبحيرات الى ما تحت التربة بدلا من اندفاعها نحو البحر وبذلك يرتفع منسوب الماء الارضي وتكثر الآبار الارتوازية .

المطر الصناعي :

ذكرنا ان الدورة المائية تم الكرة الارضية ولكنها مختلفة كما في الاصقاع المختلفة . وأن معدل سقوط الامطار يتفاوت من مكان لآخر تفاوتا كبيرا . وما زال العلم غير قادر على فهم كيفية سقوط المطر فهما كاملا واضحا .

ولعل في حركة الهواء الجوي التي يصعب حتى الان ضبطها والتننبؤ بها بدقة علمية ما يجعل فهمنا لسقوط المطر محوطا ببعض الغموض . وما لم يفهم العلماء ذلك بدقة علمية لا يمكنهم التحكم بهذه الظاهرة والسيطرة عليها .

غير أن العلماء لا يشبط عزائمهم ضخامة الظاهرة وتعقيدها ولا الصعوبات في دراستها . . . بل لعل ذلك هو التحدي الذي يحفرهم لمزيد من الجهد ومزيد من البحث . وكان عدم سقوط المطر في المناطق التي تشكو الجفاف ، وهطوله في اماكن تشكو من كثرته مشار كثير من التساؤلات الفلسفية والفكرية .

واستطاع العلماء بما يعرف بزرع السحب عن طريق حقن السحب غير الممطرة بكميات صغيرة من مواد كيمياوية معينة ، تحويل

هذه السحب الى سحب رعدية ممطرة في مدى قصير من الزمن لا يتعدى الساعة ونصف الساعة .

غير ان ما يسقط من هذه السحب الرعدية الممطرة النسي تولدت بعملية زرع السحب لم يكن مطرا في جميع الحالات ... بل لم يكن بالوسع التحكم في ذلك ... فقد تنزل هذه السحب الرعدية البرد بدلا من المطر .. والبرد يضر بالمزروعات الى حد كبير . وقد ينتج عن هذه العملية هطول الثلج بدلا من المطر ... وفي ذلك أيضا ما فيه من أضرار وبخاصة اذا كانت عملية زرع السحب تجري صيفا . ولكن العلماء لا يأسون وما زالت الابحاث مستمرة .

وقد بدأت تجارب زرع السحب عام ١٩٤٦ حين استاجر فنسنت شافر طائرة صغيرة وأخذ معه كمية قليلة من الثلج الجاف (وهو ثاني أكسيد الكربون المتجمد على درجة حرارة ٧٨°م تحت الصفر) ثم دخل بطائرته في سحب صيفية غير ممطرة وأطلق الثلج الجاف وسطها .. وسرعان ما تجمعت حول بلورات الثلج الجاف ملايين من بلورات الثلج المائي ما لبثت أن أخذت تسقط ثلجا على الأرض .

ثم تحول العلماء من الثلج الجاف الى مركب يوديد الفضة وصاروا يطلقونه من طائرات كما صاروا يطلقونه من مولدات على الأرض وقمم الجبال بخاصة تدفع بلوراته الصغيرة بقوة نحو السحب المراد زرعها . واصطدم العلماء بصعوبة جديدة أخرى وهي ان ازال ماء سحب ، سواء أكان ذلك على شكل ماء أم على شكل ثلج أو برد ، في مكان ما يحرم مكانا آخر من هذه المياه كانت ستنزل فيه لو تركت دون تدخل العلماء . واذا كان كلا المكانين مأهولين وصالحين للزراعة فان الامر يصبح غير قابل للتطبيق . ومع ذلك أو رغما عنه تستمر الابحاث .. وقد عودنا العلماء انهم لا يهدأون حتى يتوصلوا الى نتيجة ترضيهم ولو طال بهم الزمن .

ومع أن النتائج ما زالت غير حاسمة إلا أنه حدثت بعض التطبيقات المفيدة لعملية زرع السحب . فمثلا في شتاء عام ١٩٦٠ بـكولوراڊو دلت دراسة سمك طبقات الجليد على الجبال التي تغذي النهر بالماء أن منسوب مياه النهر سيكون منخفضا مما ينذر بالجفاف والتحط . . فقام فريق من العلماء بوضع مولدات على قمم الجبال تدفع بلورات دقيقة من يوديد الفضة الى الجو . . وقد تبع ذلك سقوط الثلج فعلا بكميات غزيرة على تلك الجبال مما أدى الى مضاعفة سمك طبقات الجليد في مدى شهر واحد وكانت النتيجة أن كثرت المياه في النهر وتجنبوا وقوع الجفاف .

وفي عام ١٩٦٧ أدى الجفاف الى جفاف ترع الري والخزانات المائية في شمال ايران وذبلت المحاصيل الزراعية ونشأت أزمة حادة في مياه الشرب في مدينة طهران .

ولإيجاد وسيلة للتغلب على هذه الازمة أقام علماء الارصاد الجوية محطات خاصة مزودة بأجهزة متطورة لالتقاط المعلومات التي تبثها أقمار صناعية خاصة برصد الطقس والجو كانت قد أطلقت من قبل . وكانت الغاية معرفة توزع السحب في منطقة جنوب غرب آسيا كلها . وهكذا استطاع العلماء من متابعة صور توزع هذه السحب رسم خرائط لاماكن تجمع السحب والطرق التي تتبعها في مرورها فوق ايران . ومن دراسة هذه الخرائط كان العلماء يقررون أنسب الاماكن لاطلاق قنابل تتفجر وسط هذه السحب وتطلق بلورات دقيقة من يوديد الفضة . وهذه تعمل على أن تكون كل بلورة منها نواة لقطرة ماء يتجمع الماء المتكثف عليها ويسقط مطرا . وكانت هذه العملية تجرى باستخدام الطائرات لاطلاق القنابل منها على ارتفاع يتراوح بين ١٧ ألف و ٢٢ ألف قدم . وقد أمكن بذلك وخلال شهور قليلة التغلب على أزمة الجفاف الحاد في ايران . . . ونظرا للنجاح الكبير الذي حققته هذه العملية كررت في عام ١٩٦٩ وعام ١٩٧٠ لمعالجة موجتين من الجفاف احاقتا بايران ايضا .

تحلية المساه المالحة :

لما كانت اكبر كمية من الماء في الكرة الارضية هي ماء مالح يتجمع معظمه في البحار والمحيطات ... ولما كانت هذه الكمية من الماء المالح هي أيضا اكبر مصدر للماء العذب في دورة الماء في الطبيعة ، اذ يتبخر الماء من هذه البحار والمحيطات ويتكثف سحبا ثم يهطل مطرا أو ثلجا ينصهر ويسير ماء الى أن ينتهي به المطاف الى البحر مرة أخرى ، فقد كان من الطبيعي أن يحاول العلماء تقليد الطبيعة واستخلاص الماء العذب من الماء المالح بالتبخير والتكثيف أو ما يعرف بالتقطير .

وقد عرف العالم مقطرات مياه عديدة مبنية على هذا المبدأ العلمي ولكن معظمها كان لانتاج ماء عذب للشرب بالدرجة الاولى . . وفي عام ١٩٦٨ دخلت هيئة الطاقة النووية الامريكية هذا الميدان بغرض توفير مياه للري ، وقامت بتصميم مفاعل نووي زراعي صناعي أمكن بوساطته تحلية كميات من ماء البحر لتروي مساحات من الارض تكفي لانتاج غذاء لستة ملايين نسمة . وقد كان لهذا التقرير أثر ضخم اذ كان يبشر بإمكان زراعة الاراضي القاحلة وتسميدها بأسمدة كيماوية تنتج من مصانع ملحقة بالمفاعل وتدار بالطاقة الناجمة عن التفاعل النووي .

وقد أقامت الكويت اكبر مجمعات تقطير المياه في العالم حتى الان ولكنها تعتمد في طاقتها على حرق الغاز الطبيعي . ومع أن كلفة هذه المقطرات اقل من كلفة مثيلاتها التي تدار بالطاقة النووية باعتبار أن الكويت تنتج الغاز الطبيعي الا أننا نعتقد أن الافضل أن تستخدم الطاقة النووية في ادارتها لاسباب رئيسية منها :

ان مقطرة ذات وقود نووي اقل تعرضا للاخطار من أخرى عادية ، وان الغاز الطبيعي ائمن كثيرا من أن يستخدم كوقود فقط ، وانه بالوسع الافادة من الوقود النووي في انتاج نظائر مشعة تشتري الان بكلفة عالية ، بالإضافة لاسباب عديدة أخرى .

ومع ارتفاع اسعار المواد الغذائية وازدياد الحاجة اليها سيصبح لازما على العالم القبول باقامة مقطرات مياه نووية ضخمة وبخاصة في الصحارى المجاورة للبحر كالكويت والمملكة العربية السعودية والصحراء الكبرى وغيرها .

وسيكون بوسع مثل هذه المقطرات ري ملايين جديدة من الافدنة وفي نفس الوقت انتاج السماد اللازم لها وكذلك الطاقة التي تحتاجها المدن والقرى التي لا بد ستنشأ حولها . على أن علينا أن ننتبه الى أن الري العادي بالقنوات المفتوحة فيه هدر لكميات لا بأس بها من المياه إذ أن قسما من هذه المياه يتسرب الى داخل التربة دون أن يفيد منه النبات ، كما أن قسما آخر يتبخر ويذهب في الجو . . ولما كنا نجهد في سبيل الحصول على الماء بكل هذه الوسائل فقد رأى العلماء أن هدر كميات من الماء الثمين أمر غير جائز وقد تمكنوا من استنباط وسائل للري تتسم بسعات الاقتصاد في استعمال الماء بحيث يذهب معظم ماء الري للنبات نفسه . ولعل أحدث هذه الوسائل وأكثرها اثارة للحماس ما يعرف بوسيلة الري بالتنقيط . وفي هذه الوسيلة تمد على سطح الأرض قرب سوق النبات انبوبة دقيقة من البولي ايثلين (البلاستيك) تثقب ثقوبا دقيقة عند اتصال ساق النبتة بالأرض ويمرر في هذه الانبوبة الماء (وأحيانا بعض املاح الاسمدة) فيخرج الماء من الثقوب قطرات متتابعة تنزل في التربة ليلقاها الجذر فيمتصها . وبذلك لا يضيع جزء من الماء ، كما في أسلوب الري العادي ، يذهب في التربة حول النبتة دون ما حاجة اللهم الا تشجيع الاعشاب الضارة على النمو .

على أن من المهم أن ننتبه الى خطر التلوث بالاشعاع من هذه المقطرات النووية وضرورة اتخاذ كل صنوف الحيطة في استعمالها ، والا تسببنا في ضرر أشد خطرا على الحياة من مجرد نقص الماء .

استصلاح الاراضي الموات :

ويستتبع توفير كميات من الماء العذب للري ضرورة استصلاح الاراضي الموات . ومثل هذه الاراضي اما أن تكون مالحة أو سبخة أو حمضية أو قلوية أكثر مما ينبغي وقد تكون صخرية وعرة كما قد يكون نسيجها غير مناسب لما يرغب الناس في زراعته ، وقد تكون أرضا تتحرر من الجليد والثلج فترة قصيرة نسبيا من العام أو بمعنى آخر انها قاحلة لقلّة المتوفر من الماء السائل فترة طويلة من العام والنبات بعامة لا يفيد الا من الماء السائل لا المتجمد كثلج أو الغازي كبخار (وهذه حالة تعرف باسم الجفاف الفسيولوجي) . الى غير ذلك من اسباب تجعل الارض مواتا .

وبتقدم العلم والتكنولوجيا مع توفير المياه العذبة تمكن الانسان من التغلب على معظم هذه العقبات وأصبح بالوسع زيادة رقعة الارض المزروعة .

فقد مكن التقدم العلمي والهندسي الفنيين من غسل التربة المالحة بشكل يقلل ملوحتها كثيرا ، وكذلك صرف المياه المتجمعة في المستنقعات ومعالجة التربة كيميائيا لتعديل حموضتها أو قلويتها الزائدة ... كما صارت المناطق الصخرية الوعرة تزرع بأشجار تستطيع جذورها اختراق الصخر وتفتيته مع الزمن ، وأصبحت وسائل منع انجراف التربة متطورة الى مستوى عال ... وصار بالوسع تعديل نسيج التربة ميكانيكيا لتناسب المطلوب زراعته ... وتمكن البحث العلمي من انتاج سلالات من القمح مثلا تنمو وتنضج في فترة قصيرة من الزمن مما يسمح بزراعتها في مناطق التندرا حيث تزرع وتحصد في فترة مائة يوم وهي الفترة التي تتحرر فيها الارض هناك من الجليد والتجمد .

وهذه الجهود ، دون شك ، ذات مردود على زيادة كمية الغذاء المتاح لبني البشر . وقد أسهمت مع كثير غيرها في زيادة المساحات القابلة للزراعة وانتاج الغذاء .

استعمال أساليب زراعية غير عادية :

ولم تتوقف جهود العلماء على تحويل الطبيعة واخضاعها لظروف ملائمة للزراعة ، بل اخذوا يجربون استعمال أساليب غير عادية في الزراعة ومن ذلك : الزراعة بدون تربة والزراعة في البيوت الزجاجية أو تحت القباب والأغطية البلاستيكية .

وفي الزراعة بدون تربة تزرع النباتات في حصى صفيح أو حبيبات بلاستيكية بدل التربة وتكون في أماكن خاصة تعمل مائلة وتغطى بالزجاج ويتحكم الزارع بالماء الذي يصب في المكان المرتفع بحيث يسيل إلى المكان المنخفض ويداب في الماء الأملاح المعدنية (السمادية) بالمقادير والنسب التي تلائم نوع المزروعات ونموها . ويمكن جمع الماء بعد مروره على النبات كله وإعادة الأملاح التي امتصها النبات منه . وواضح أنه يمكن وضع هذه المزارع بدون تربة في أماكن لا مجال للزراعة فيها وحتى على أسطح العمارات .

وفي المناطق التي تتعرض للصقيع ، وغيره من العوامل التي تحد من نمو النبات أو تقتله ، تزرع النباتات تحت قباب أو أغطية من البلاستيك لوقايتها من هذه العوامل الضارة .

كما يحدث أن تزرع النباتات في بيوت زجاجية يمكن التحكم في درجة حرارتها ودرجة رطوبتها وشدة الإضاءة ومدتها . ومع أن هذه البيوت ما زالت تستعمل إلى حد كبير لأغراض البحث العلمي وإنتاج الزهور غالية الثمن إلا أن أماكن استعمالها في إنتاج الغذاء ، وبخاصة عند الحاجة ، ممكن ومفيد .

تحسين الانتاج الزراعي :

مع زيادة المساحات المزروعة والقابلة للزراعة وزيادة كميات المياه العذبة المتاحة للزراعة ، كان لا بد للعلم من الانصراف للبحث في إيجاد وسائل وأساليب لتحسين الانتاج كما ونوعا . واتخذت هذه الوسائل والأساليب أشكالاً متعددة مختلفة منها :

١ - ادخال التكنولوجيا في الزراعة :

تختلف التربة انواعا وسمكا، وهي بذلك تحتوى كميات مختلفة من الاملاح المعدنية التي تمتصها النباتات بنسب متفاوتة حسب حاجة النبات . وقد كانت اساليب الزراعة في الماضي ، وما زالت في بعض البلاد المتخلفة ، تستغل الطبقة السطحية من التربة فقط . وهذا يؤدى الى افقار هذه التربة السطحية في مدى موسم أو موسمين زراعيين على الاكثر .

وبدخول التكنولوجيا ميدان الزراعة أصبحت هناك محارث قوية تقلب الارض وتخرج للسطح اجزاء من التربة لم تستغل بعد .

كذلك كانت الاساليب القديمة بطيئة بحيث لم يكن بوسع المزارع حرث اكثر من رقعة صغيرة من الارض وبذرهما والعناية بها وحصادها . والمعروف أن كل عملية من هذه لها وقت محدد لا يمكن تجاوزه . غير أن ادخال الآلات التكنولوجية المتطورة مكن المزارع من حرث مساحات تبلغ اضعاف ما كان يستطيع حرثه ومكنه من بذرهما والعناية بها وحصادها في الفترات المقررة لها طبيعيا . وبذلك تمكن من استثمار مساحات اكبر من الارض وتضاعف انتاجه .

وانتجت التكنولوجيا للمزارع زيادة على آلات الحرث آلات تبذر واخرى تقاوم الحشرات والآفات الزراعية وثالثة تنتقي الثمار بشكل افضل ولا يؤدي الى تلف أي منها أو إيذاء الشجر ورابعة تحصد المحصول وتفرزه وتعبئه تمهيدا لنقله بسرعة لم يكن ليحلم بها المزارع القديم .

٢ - التسميد :

لاحظ الانسان المزارع منذ زمن طويل تأثير استنزاف الاملاح المعدنية من التربة على انتاجه الزراعي .. وعالج ذلك بوسيلتين الاولى : ترك الارض التي زرعت موسما او موسمين زراعيين بورا لسنة من الزمن لتتمكن من استعادة كميات الاملاح المعدنية التي فقدتها وكأنه كان يريح الارض لتستعيد قواها . والثانية : وضع روث الحيوانات وبقايا النباتات فيها كسماد طبيعي لتعويض ما تفقده من املاح للنبات .

وكان من الطبيعي ان تكون هاتان الوسيلتان غير كافيتين .. وأن تتدهور نتيجة لذلك قدرة الارض الانتاجية .. وقد نجم عن ذلك تغيرات كثيرة اجتماعية وحضارية واقتصادية في مجتمعات عديدة عبر التاريخ .

وقد عني العلم بالتسميد منذ زمن وقد أدى تطور علم التعدين في الجيولوجيا الى اكتشاف مناجم للفوسفات في كثير من البلاد كما طور علم الكيمياء الفوسفات الخام الى ما يعرف بالسوبر فوسفات الذي يحوى كمية اكبر من الفوسفات الضروري للنبات . ومنذ أن ابتدع العالم الكيماوي الالماني هابر طريقته في تثبيت نايتروجين الجو وتحويله الى امونيا (نشادر) ابان الحرب العالمية الاولى ازدادت عناية الكيماويين بالاسمدة وانتاجها . ونجد اليوم مصانع عديدة تقوم بجوار المصادر النفطية تنتج من بعض غازات النفط اليوريا والامونيا (النشادر) ونيترات الامونيوم الذي يعتبر من افضل الاسمدة للنبات . ولم يكتف العلم بابتداع اسمدة كيماوية مختلفة بل ازداد ، نتيجة البحث العلمي ، فهم فسيولوجية النبات وحاجاته وبذا صار التسميد مجموعة عمليات هادفة لكل نوع من السماد فائدته ووظيفته وكميته اللازمة .

٣ - تكبير مساحة المزارع والعناية بادارتها :

وكذلك ثبت ان زراعة مزارع كبيرة نسبيا افضل من وجهة اقتصادية من تعدد المزارع الصغيرة . ونتيجة لذلك اتجهت الجهود نحو توفير مساحات كافية في وحدات المزارع بحيث يكون استغلالها بالوسائل الميكانيكية ، التي اشرنا اليها قبل ، ذا مردود مربح اقتصاديا . وفي البلاد التي لم يكن بالوسع تكبير المزارع من حيث المساحة ، لسبب او لآخر ، قدم الاقتصاديون والعلماء حلولاً وسطاً تمكن في انشاء التعاونيات الزراعية بحيث يكون عدد من المزارع صغيرة المساحة وحدة كبيرة المساحة متعاونة وتدار على أساس انها مزرعة واحدة .

كما ازداد الوعي بأهمية حسن الادارة والتخطيط وأصبح هناك علم خاص بالادارة وفنونها . ويشمل علم الادارة حسن الافادة من جهود العاملين واستخلاص أكبر قدر من امكاناتهم الانتاجية وتعاونهم معا كل في مجاله للوصول الى الاهداف المقررة ، وحسن التخطيط والافادة من الاكتشافات العلمية والتكنولوجية وتطبيقها ، والنظرة المستقبلية . وصار اختيار من يوكل اليهم امر الادارة أمراً يحتاج الى كثير من اعمال الفكر نظراً الى ضرورة تحلي المسئول عن الادارة بصفات ومميزات متعددة في ميادين مختلفة . فعليه أن يكون خبيراً بالتعامل مع رؤوسه وزملائه ورؤسائه قادراً على حفز العاملين معه على بذل أقصى جهدهم باخلاص وتعاون ، وقادراً على الحصول على ثقة زملائه ورؤسائه ودعمهم في مشاريعه المقترحة . كما يشترط فيه أن يكون على علم بجوانب المشروع الذي يديره وعلى اطلاع مستمر على ما يستجد في ميدانه والميادين ذات الصلة . وتشمل هذه الميادين

جميع الميادين الاخرى الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والعلمية والتربوية وحتى الادبية لا في وطنه فحسب بل وفي العالم اجمع .

٤ - تحسين نوع ما يزرع وكميته الغذائية :

منذ ان بدأت الثورة الزراعية اهتم الانسان باكثار ما يزرعه . ولولا الاكثار لما كانت تلك الثورة . وبدأ الانسان تدريجيا يلحظ ان هنالك اصنافا من بدور النبات تعطي منتوجا اكثر من غيرها . . كما تعلم ان التزاوج بين اصناف وسلالات مختلفة تنتج احيانا ما يعطي مردودا افضل . وفي هذا ما فيه من حوافز اقتصادية يصعب على الانسان اصلا مقاومتها او مقاومة اغرائها .

وتدخل العلم وبخاصة في هذا القرن بعد تفهمه لاسس الوراثة بشكل سليم في هذا الميدان - ميدان تحسين نوع ما يزرع من نواحي متعددة ليس اقلها ناحية الوفرة والكثرة .

وركن العلم جهوده على ميدان الوراثة . فركز اولا على مزاجية سلالات واصناف مختلفة الصفات . . . ثم ركز جهده على تغيير الصفات الوراثية بتعريض البذور للاشعاع .

ولا بد لنا من القول ان كلا الجهدين ينتج اصنافا وسلالات مختلفة الصفات منها السيء ومنها نصف الحسن ومنها الحسن وحتى الحسن الذي ينتج يكون في الغالب حاويا لصفات اخرى غير حسنة في مجال اخر غير موضوع البحث - كان يكون النبات وفير الثمار ولكنه سريع الاصابة بفطر عفن ما . . . مما يستدعي مواصلة الجهد والبحث لكي نصل الى صفات مرغوبة حسنة في مجموعها . وهذا يستغرق وقتا طويلا .

فمثلا استغرقت ابحاث الدكتور نورمان بورلوج ستة وعشرين عاما حتى توصل الى صنف من القمح وفير الانتاج وقد جرت ابحاثه في المكسيك . فقد كان متوسط انتاج فدان القمح في المكسيك أحد عشر (بوشلا) وعندما ادخلت زراعة الصنف الذي استنبطه بورلوج وصل انتاج الفدان من القمح الى مائة (بوشل) اي ما يقرب من عشرة اضعاف ما كان ينتج .. وقد كان لهذا الجهد العلمي اثر اقتصادي ضخم .. اذ حول المكسيك من دولة مستوردة جزئيا لحاجتها من القمح الى دولة مصدرة للقمح .

ومن المفيد أن نضيف أن الدكتور بورلوج منح لجهوده هذه جائزة نوبل للسلام .

وقد كانت جهود هذا العالم ، التي ادت به الى هذا النجاح الهائل ، منصبة على التحكم بالعوامل الوراثية لنبات القمح .. وقد تمكن ، في مدى هذه الاعوام الطوال باستعمال طريقة التهجين والمزاوجة من الجمع في صنفه الجديد بين الصفات المرغوبة من اصناف متعددة واستبعاد الصفات الرديئة .

ومع أن العلماء يركزون على الحبوب باعتبار أن ٨٠٪ من السعرات الحرارية التي يستهلكها سكان العالم في غذائهم في العام مصدرها مختلف أنواع الحبوب ، الا أن جهودهم لم تقتصر عليها .. وأهم ثلاثة محاصيل حبوب تستخدم في غذاء بني البشر هي القمح والارز والذرة .. ويأتي الشعير في مرتبة تالية . ويشغل القمح حوالي ثلثي المساحة العالمية المخصصة للحبوب ويمتاز بقيمته الغذائية العالية وبإمكان زراعته في بيئات مختلفة الطقس وكميات المياه .

وكان لا بد للعلماء من الاهتمام بالارز نظرا لان حوالي نصف سكان العالم يأكلون الارز كمصدر أساسي للتغذية . واثمرت أول جهود العلماء في تغيير الفكرة التي كانت سائدة عن أن

الارز لا تجود زراعته الا في المناطق الاستوائية . فقد أمكنت زراعة الارز في مرتفعات جبال الهيمالايا وحقول شيكوسلوفاكيا وإيطاليا ومناطق واسعة من أمريكا . ثم التفت العلماء الى تحسين الانتاج فقد كان متوسط محصول الفدان في جنوب شرقي آسيا حتى عام ١٩٦٢ لا يزيد عن ٧٠٠ كيلو جرام بينما كان متوسط محصول الفدان في الولايات المتحدة واليابان وأوروبا حوالي ٢٠٠٠ كيلو جرام .

وكان المجال الذي انصبت أبحاثهم عليه هو ميدان المزاوجة والتهجين ... وتجمع لدى العلماء الباحثين في المركز الدولي للبحث العلمي في الارز حوالي ٦٠٠٠ صنف من الارز من جميع انحاء العالم ، واخذوا في دراسة صفات كل صنف وتحديد أحسن تجمع للصفات الوراثية . وقد قام الدكتور تشانج من تايوان بدور هام في تحديد أهم الصفات اللازمة اذ أدرك وزملاؤه ان المشكلة الرئيسية في قلة الانتاج تكمن في مرض الرقاد . فالنبات ذو الساق الطويلة الذي يحمل عددا كبيرا من الحبوب في سنابله يصاب بمرض الرقاد قبل أن ينضج الحب فيضيع جزء كبير منه .

وكان هم الباحثين التوصل الى نوع تتميز سوقه بالصلابة والقصر . وتم التهجين أو المزاوجة بين نوعين أولهما ذو ساق قصيرة صلبة وثانيهما ذو انتاج وفير . ومن بين ٣٨ هجينا لم يكن هناك غير هجين واحد مشجع على الاستمرار فسي المزاوجة ... وبعد ثلاث سنوات من الجهد المتصل تمكن العلماء من انتاج صنف جديد من الارز عالي المحصول اذ بلغ متوسط ما ينتجه الفدان منه ٣٠٠٠ كيلوجرام ، وكان في نفس الوقت مقاوما لمرض الرقاد والحشرات ، كما كان من صفاته عدم التأثر بطول النهار أو قصره مما جعل من الممكن زراعته في كل مناطق العالم .

ومن المهم ان نذكر أن قصة البحث العلمي في تحسين زراعة الارز لم تنته فصولا بانتاج هذا الصنف الجيد . وهي صفة لازمة من صفات البحث العلمي الذي لا يتنع . . فالجهود مستمرة لاضافة صفات جديدة كمقاومة بعض الامراض الفطرية وغيرها وكذلك زيادة نسبة البروتين في حبسوب الارز .

وفي مجال البحث العلمى في الذرة تمكن العلماء أيضا من انتاج اصناف ذات نسبة بروتين عالية ، وهي خدمة هامة في ميدان الغذاء . . . ذلك ان الذرة العادية قليلة البروتين . . وينتشر مرض كواشيوركور - نقص البروتين - الذى سبق ذكره ، بمضاعفاته الخطيرة بين اطفال أمريكا الجنوبية وأفريقيا حيث تكون الذرة الغذاء الرئيسى للسكان .

وتتكرر الصورة في مجالات عديدة أخرى تشمل معظم النباتات التي يستخدمها الانسان للغذاء ، فقد زاد انتاج هذه النباتات الغذائية لدرجة أن بعضها أصبح متوفرا كغذاء لعامة الشعب بعد أن كان لندرتة متوفرا للخاصة فقط .

كما اهتم العلماء بتغيير الصفات الوراثية لكثير من النباتات مستخدمين الاشعاع وسيلة وسبيلا لذلك . فالمعروف أن تعريض مراكز الوراثة في أنوية الخلايا للاشعاع يسبب تغييرات فيها وبذلك تنتج صفات جديدة . . . الكثير منها سيء ورديء والقليل القليل حسن ذو فائدة غذائية واقتصادية وأكثر غزارة في الناتج . وبعد كثير من التجارب استغرقت وقتا طويلا وكلفت مالا كثيرا تمكن العلماء من عزل بعض الصفات الممتازة بحيث كان النبات الناتج كبير الثمار الى حد يلفت النظر أو كان الطعم متغيرا بشكل أفضل الى آخر ما هنالك من ميزات غذائية .

ويهتم فريق من العلماء بميدان آخر . . فالمعروف ان نباتات العائلة البقلية تستضيف في جذورها بكتريا خاصة لها قدرة على تثبيت غاز النايتروجين في الجو وتحويله الى مركبات نايتروجينية .

وكما ذكرنا تكون هذه المركبات اهم الاملاح المعدنية التي يحتاجها النبات لنموه . فهي لذلك سماد ممتاز . وقد عرف المزارعون اثر ذلك منذ زمن وصاروا يزرعون البقول مرة بعد بضع سنوات تزرع فيها الحبوب ويتكون الجذور في التربة لتبقى المواد النايتروجينية في التربة تثريها وترفع من كفاءتها الانتاجية .

وهناك علماء تنصب ابحاثهم على محاولة جعل هذه البكتريا تسكن في جذور نباتات غير بقلية ليس من طبيعتها ان تتعايش معها هذه البكتريا . وبذلك يزداد نموها ويكثر ناتجها . وما زالت هذه الابحاث في بدايتها .

وهناك اتجاه حديث لاكثر النبات بوسائل غير تقليدية . فنحن نعلم ان للنبات دورة حيوية اذ يبدأ ببلرة فبادرة فنبته ثم يزهر ويثمر مكونا البذور مرة اخرى .

ونعلم ايضا ان هذه الدورة تأخذ وقتا محددا يستغرق موسما أو سنة أو أكثر حسب نوع النبات . كما ان عدد البذور الناتجة عن هذه الدورة الحوية ، وان كان اضعاف ما بدأنا به ، الا انه في حدود معينة .

وقد وجد العلماء أن العديد من النبات يتكاثر بطريقة خضرية - أي بدون البذور معتمدا على تكاثر الخلايا العادية فيه . وكان الانسان يلجأ لهذه الوسيلة في اكثار بعض نباتاته كالبطاطس والنخيل والعنب وغيرها . .

ويبدأ العلماء هذه العملية اليوم باختيار نبتة ممتازة واخذ جزء منها ، كورقة مثلا ، وتقسيم هذه الورقة بعد تطهيرها الى قطع صغيرة ثم وضع هذه القطع في محاليل غذائية وبالتالي اثاره خلاياها للانقسام والتكاثر . ثم اخذ اجزاء من هذه الخلايا المتكاثرة واعادة وضعها في محاليل غذائية جديدة داخل دوارق معقمة مع تعريضها للضوء والدفء والاكسجين . وتكرر هذه العملية وتستمر قرابة السنة .

ونتيجة ذلك يتولد عندهم من الورقة التي بدأوا بها حوالي مليون كتلة خلوية كل منها تنتج بادرة أو أكثر وبعد أن تصل الى حجم معين داخل الدوارق تنقل الى الحقل لتكمل دورتها الحيوية .

وهكذا بدلا من أن ينتج من نبتة برمتها بضع عشرات من البذور يعاد زرعها ، يمكن بهذا الاسلوب المستحدث في مدى صام انتاج ما لا يقل عن مليون نبتة من نبتة واحدة ابتداء بها . وفي هذا اكثار يفوق الاكثار الطبيعي بمراحل عديدة جدا .

وفوق ذلك فانه نتيجة لكون كل هذه الاعداد من النبات من اصل واحد أكثر خضرية في جو معقم فان جميع النباتات الناتجة تكون بذات الصفات والخصائص التي كانت للنبتة الام دون تغيير . فاذا كانت تلك النبتة ممتازة الصفات كان جميع النباتات كذلك دونما حاجة للجهد يصرف في مزاججة النباتات وانتظار نتائج ما ينجم عن ذلك من صفات .

٥ - مقاومة عوادي البيئة ومعالجة آثارها :

ككل كائن حي يعيش في بيئة ما تتعرض النباتات لعوادي في البيئة تؤثر في حياتها وبالتالي انتاجها . وحتى يكون ناتج النبات المزروع بأقصى امكاناته لا بد من أن يكون النبات في

اتم صحة وبعيدا عن تأثير عوادي البيئة . كما ان عوادي البيئة هذه تحد من نجاح جهود العلماء التي اشرنا اليها فيما سبق في اكثار الانتاج الغذائي للعالم .

ولذا كان من الطبيعي ان ينصرف بعض جهد العلماء لمقاومة هذه العوادي وعلاج آثارها . ومن عوادي البيئة التي تسبب خسارة هائلة في الغذاء العالمي الكوارث الطبيعية من جفاف غير طبيعي الى فيضانات كاسحة أو أعاصير مدمرة أو حرائق أو هطول البرد كبير الحجم أو الصقيع الى اخر ما هنالك .. ويرى العلماء ان افضل سبيل لتلافي آثار هذه الكوارث الطبيعية يكمن في فهم طبيعتها واسرارها ومسبباتها . ومن خلال هذا الفهم يمكن على الاقل الحد منها واتقاء مخاطرها ان لم يكن بالوسع منعها . وعلى ذلك نجد فريقا لا يستهان به من العلماء يدرسون هذه الظواهر أو بعضها دراسة علمية دقيقة .. وما زلنا نأمل ان ينجح هؤلاء في القريب العاجل في دراساتهم وأن نستطيع ان نطبق نتائج هذه الدراسات للحد من اثر هذه الكوارث على الانسان وغذائه وممتلكاته بشكل ناجح .

ومن عوادي البيئة الاخرى امراض النباتات . فالنبات ككل كائن حي يمرض ، والمرض مظهر من مظاهر الحياة . وأمراض النبات كأمراض الحيوان والانسان تنشأ عن اختلال البيئة الداخلية بسبب تطفل كائنات حية أخرى عليه ، أو نقص في الغذاء ، أو عدم تمكن النبات من التكيف والتوازن مع البيئة الخارجية وتغيرات المحتملة .

وكما اهتم العلماء بعلاج امراض الانسان والحيوان اهتموا ايضا بعلاج امراض النبات ، وأصبح هذا الموضوع ميدان علم قائم بذاته يتسع باستمرار نتيجة البحث العلمى الجاد الهادف .

ولسنا بحاجة الى القول ان امراض النباتات كانت السبب في هبوط معدل انتاج الغذاء وهبوط المستوى الغذائي لما ينتج . ويقدر العلماء ما يفقده العالم من غذاء نتيجة امراض النبات بمئات الملايين من الدنانير سنويا . ولذا فان جهد العلماء في معالجة هذه الامراض ومقاومتها يوفر كميات من الغذاء للبشرية تتزايد باستمرار نتيجة نجاح الابحاث العلمية .

ومن موادي البيئة أيضا الحشرات والآفات والاعشاب عديمة الفائدة . فالحشرات وهي انجح الفصائل الحيوانية بعد الانسان تعد وريثة الانسان لهذه الارض اذا ما تسبب الانسان بحماقاته في القضاء على جنسه . وقد جهد العلماء كثيرا في محاولة القضاء على الحشرات الضارة ولكنهم فشلوا في ذلك رغم تعدد الوسائل التي حاربوا بها تلك الحشرات . والحشرات الضارة لا تنقل الامراض للانسان والحيوان فحسب ، بل وتتفدى على غذائه ... ولو تركت وشأنها دون تدخل من العلم واساليبه الحديثة ، لما تركت للانسان من غذاء الا النزر اليسير مما لا يسمن ولا يفني من جوع . وهي مع كل الاساليب العلمية في مكافحتها تستهلك جزءا لا يستهان به من غذاء الانسان في العالم .

وبالطبع تكثر هذه الحشرات وتزدهر في مناطق المجتمعات المتخلفة حيث الحاجة لمزيد من الغذاء شديدة وملحة .

والجراد من الحشرات الضارة التي تعطي مثلا صارخا لما تستطيع الحشرات ان تسببه من اذى .. فكم من موجة جراد حطت في مكان وتركته كعصف مأكول .. وسببت لسكانه المجاعة والاذى . ولم يتمكن العلم من الحد من اذى موجات الجراد الا عندما تكاثفت الدول معا عبر منظمات متخصصة وقامت بجهد مشترك مكثف مستخدمة أحدث

الاساليب العلمية . غير أن النجاح النسبي الذي تحقق في محاربة الجراد لم يتحقق في محاربة غيره من الحشرات . . ذلك بأن مواطن الجراد معروفة ويمكن محاربته في تلك المواطن التي هي صحراوية لحسن الحظ . أما الحشرات الاخرى فتعيش في بيئات مزدحمة بالنبات والحيوان والانسان ومقاومتها بجهد مكثف يعني ايداء بقية الكائنات الحية . وفوق ذلك فان من الحشرات أنواعا مفيدة الى حد كبير واي جهد ضد الحشرات الضارة في مثل هذه البيئات يعني القضاء ايضا على الانواع المفيدة وهذا ما لا يريده أحد فبدون الانواع المفيدة يقل انتاج الغذاء النباتي الى حد كبير . كما أن الحشرات أثبتت قدرتها على التكيف مع السموم التي يتدعها العلم للقضاء عليها . . بحيث أنها في مدى جيلين أو أكثر قليلا - وهذا يعني بضعة أسابيع تستطيع أن تقاوم هذه السموم . ولعمل سرعة تكاثر الحشرات ومعدل هذا التكاثر من أكثر ما يساعد على افشال جهود العلماء في مقاومتها كما أن استطاعتها العيش بدون ماء تقريبا يجعلها تعيش في أية بيئة من بيئات هذه الكرة الأرضية .

وقد ابتدع البحث العلمي وسائل غير السموم لمقاومة هذه الحشرات منها تعقيم ذكور بعض الانواع بوساطة الاشعاع واطلاقها لتقوم بعملية التزاوج دون انتاج صفار . كما يبحث بعض العلماء في تشجيع بعض الكائنات الحية التي تنظفل على الحشرات فتحد من تكاثرها .

ولكن هذا الاجراء الاخير فيه شيء من التدخل في التوازن البيئي مما يهدد بالاخلال به وقد تكون لهذا التدخل والاخلال الذي يصاحبه آثار وعواقب غير محبودة .

ولا يتوقف الامر عند حد الحشرات على شدة اذائها ، بل يشاركها في الابداء آفات متعددة مختلفة سببت وتسبب للانسان كثيرا من الضرر في غذائه . . وتشمل الآفات فيما تشمل ، الحيوانات التي تتغذى على النبات الذي ينميه الانسان لغذائه كالقثران والارانب وبعض انواع الطيور وغير ذلك كثير . وهنا أيضا يتحتم على العلم التدخل للحد من اعداد هذه الكائنات التي تعمل كآفات تاكل الزرع دون اخلال بالتوازن البيئي اخلالا خطيرا .

٦ - اختزان الغذاء :

نظرا لان انتاج الغذاء من الارض يرتبط بمواسم الزراعة فان الغذاء بانواعه يتوفر في تلك المواسم ويقل في غيرها . وقد وجد الانسان منذ القديم ان سبيله لمعالجة ذلك هو اختزان الغذاء عند توفره لاستخدام المخزون عند ندرته طبيعيا . . . ولعل هذا هو السبب الذي جعل الحبوب الغذاء الرئيسي لسكان العالم . . . ذلك انها اسهل انواع الغذاء اختزانا . فهي لا تتلف بسرعة كما تتلف الفواكه والخضروات ويمكن اختزانها في أماكن متعددة الاشكال والاحجام .

وفي بعض الانواع غير الحبوب ، وجد الانسان ان تجفيفها يسمح باختزانها فترات طويلة نسبيا ، ولكن ما يمكن تجفيفه من هذه النباتات قليل نسبيا ، كما ان قيمته الغذائية تقل بالتجفيف .

وقد اهتم العلم بموضوع اختزان الغذاء وقدم وسائل متعددة لعل أحدثها التبريد ، ومن بعده التبريد الشديد . وفي التبريد تستخدم التلاجات الكهربائية التي تجمد المواد الغذائية على درجات أقل من الصفر المئوي بقليل . . . ولكن

التبريد الشديد حيث يستخدم سائل النايتروجين تصل درجة الحرارة الى اقل من الصفر المئوي بمائة وست وتسعين درجة . وفي التبريد بالثلجات الكهربائية يحدث ان يكون انخفاض درجة الحرارة بطيئا ولذا يتجمد الماء داخل الخلايا عند المرور بدرجة الصفر أو تحتها بقليل وتكون بلورات الثلج الناتج اكبر حجما من الماء الذي كانته ونتيجة لذلك تخرق هذه البلورات جدران الخلايا وعند طبخ الغذاء يتسرب جزء من مادة الخلايا الغذائية من هذه الخروق في جدران الخلايا . . ونتيجة لذلك تفقد المادة الغذائية المجمدة بهذا الاسلوب بعضا من العناصر الغذائية وشيئا من نكهتها .

غير أن التجميد بسائل النايتروجين يجعل المادة الموضوعة فيه تمر عبر الصفر المئوي بسرعة كبيرة مما لا يترك مجالا لبلورات الثلج أن تتكون بحجم كبير ، وبذا لا تخرق جدران الخلايا وعند طبخ هذا الغذاء لا يفقد أي جزء من مادته الغذائية ولا من نكهته . وبذا يحسن من يأكل مثل هذا الغذاء المجمد بسائل النايتروجين أنه يأكل غذاء طازجا . وقد أصبح، نتيجة استعمال هذه الوسيلة، بوسع الناس في بلاد لم يسبق لهم أن أكلوا فيها بعض الأغذية ، أن يتمتعوا بتلك الأغذية وكأنها طازجة من انتاج بلادهم . كما تبشر وسائل الخزن الحديثة بايقاف عمليات اهلاك الفائض من المواد الغذائية التي تجري في بعض البلاد للمحافظة على أسعارها العالية . وهذه العمليات في اطار المجاعة التي يعاني منها بعض سكان العالم غير انسانية وتبذير اناني غير مقبول .

٧ - زيادة البروتين الحيواني :

ذكرنا انه وان كان النبات أصل الغذاء واكبر مصنع لانتاجه الا ان الانسان لا يستغني عن البروتين الحيواني في غذائه . كما أشرنا الى أهمية هذا البروتين بأنواعه المختلفة للنمو ، وكم يؤثر نقصه وخاصة في صحة الاطفال وتطور نموهم .

وليس غريبا والحالة هذه أن تنصرف جهود العلماء الى اكثار البروتين الحيواني . على أن اكثار البروتين الحيواني يعتمد أصلا على اكثار العشب والنبات الذي يتغذى عليه الحيوان . ومن المفيد ان ننتبه الى أن عشر النبات الذي يأكله الحيوان يخزن لحم او كبروتين حيواني . . أما تسعة اعشار ما يؤكل من عشب فيذهب لانتاج الطاقة وغير ذلك .

ولذا كان من الطبيعي أن يهتم العلماء بدراسة غذاء الحيوان كما درسوا غذاء الانسان وان يتدعوا خلطات غذائية تحوى غذاء طبيعيا وصناعيا الفاية منه اعطاء الحيوان فرصة بنساء بروتينه بسرعة . كما اهتم العلماء بتهجين حيوانات اللحم ومزاوجتها بهدف انتاج اصناف سريعة النمو كثيرة اللحم . وكللك انتاج اصناف وافرة الطيب او البيض . وقد نجحوا في ذلك نجاحا كبيرا بحيث انتشرت سلالات وأنواع من هذه الحيوانات المحسنة في جميع انحاء العالم واخذت تحل محل السلالات والانواع المحلية او المعروفة باسم الانواع البلدية .

وقد ساعد التجميد والتشليج في نقل اللحوم المجمدة من حيث تتوفر بكثرة الى حيث تكون الحاجة ماسة لها ، وكما ذكرنا من قبل يعتبر التجميد بالتليج الجاف (ثاني اكسيد الكربون المتجمد) افضل من التجميد بالطرق التقليدية ويعتبر التجميد بسائل النايتروجين افضل الجميع . كما صممت وسائل النقل بحيث تعمل بوساطة سائل النايتروجين وبهاتين الوسيلتين أصبح بالوسع نقل اللحم المتجمد واختزانه دون أن يفقد شيئا من عناصره الغذائية او طعمه وتكهته .

وهناك وسائل أخرى عديدة عني بها العلماء لتوفير البروتين الحيواني في مناطق انتاجها منه قليل ، كالحفظ بالاشعاع

والتجفيف بوسائل متطورة ولكن هذه الوسائل لم تلق النجاح المرجوب فلم تدخل مجال التصنيع الواسع .

ولعل أكثر ما يحد من نشاط العلماء في هذا المجال هو أن زيادة أعداد حيوانات المزارع تتطلب ازدياد المساحات المخصصة لها في الوقت الذي يحتاج الإنسان هذه المساحات لزراعة غذائه . ولا يبدو في الأفق حل ناجع لهذه المشكلة حتى الآن وإن كانت هناك محاولات تبشر بخير .

غير أن الصورة تختلف عندما نبحث في زيادة البروتين الحيواني البحري . فالبهار والمحيطات تغطي حوالي ٧٢٪ من سطح الكرة الأرضية . وهي مناطق شاسعة هائلة الحجم . كما أنها بيئة تعيش فيها الحيوانات البحرية أحنى على الحياة من بيئة الأرض . وفوق كل هذا ما زالت بيئة لم تستغل استفلا لا جديدا حتى الآن ، إذ تدل الإحصائيات العلمية على أن الغذاء المستخرج من البحر عالميا في أوائل السبعينات من هذا القرن لم يزد عن ١٪ من مجموع الغذاء المنتج عالميا .

وقد عني العلماء بتحسين وسائل صيد السمك - الغذاء البحري الأول - دون أن يهتموا وسائل صيد الحيوانات البحرية الأخرى . ومن هذه الوسائل دراسة هجرات أنواع الأسماك المختلفة وتخطيط مسارها حتى يمكن قطع الطريق عليها واصطيادها بكثرة . وكذلك تحسين شبكات الصيد وإمكانات الصيد بها ، وتحسين سفن الصيد وطرق اختزان السمك المصطاد . كما استخدم العلماء وسائل حديثة للكشف عن تجمعات الأسماك تحت السطح مثل استخدام الصدى الصوتي (السونار) واستخدام الرادار ، وكذلك التصوير من الجو باستخدام الأشعة تحت الحمراء ، وبهذه الوسيلة يمكن الكشف عن تجمعات الأسماك تحت السطح

بسرعة كبيرة هي سرعة مسح الطائرة لمنطقة من البحر . وفوق ذلك استخدمت مواد كيميائية وغير ذلك لها قدرة على اجتذاب السمك وهكذا صارت سفينة الصيد تنزل هذه المادة فتتجمع الاسماك حولها ثم ينزل الصيادون الشباك ويجمعون اعدادا كبيرة من السمك . كما استخدمت الغواصات العلمية في تحديد تجمعات السمك في الاعماق واصطيادها باعداد كبيرة ، ودرست التيارات البحرية الصاعدة نظرا لما لوحظ من تكاثر السمك في وجودها . والسبب في ذلك ان السمك يتغذى على البلانكتون وهو دقائق الكائنات الحية النباتية والحيوانية التي تكون هائمة على السطح وقربه . وكلما كان البلانكتون غزيرا كثر السمك ، وهو نفس مبدأ تكاثر الاعداد الحيوية نتيجة وفرة الغذاء . وحيث ان البلانكتون يحتاج الى بعض عناصر من الاملاح المعدنية في نموه وتكاثره فان وفرته في منطقة بحرية ما سرعان ما تنقص كميات هذه العناصر اللازمة له . . فنقل اعداد البلانكتون وتبعنا لذلك نقل اعداد الاسماك .

ونظرا لان البلانكتون يعيش في الطبقات السطحية من البحر فان هذه العناصر تقل في تلك الطبقات فقط ، وتكون كثيرة في الطبقات العميقة منه . ونحن نعلم ان البحر متحرك دوما بالتيارات المائية . فاذا ما اصطدم تيار مائي قاعي يبابسة مثل جزيرة أو ساحل فان هذه التيارات ترتفع الى السطح . وبارتفاعها تثري سطح البحر بعناصر الاملاح المعدنية وبذا يجد البلانكتون كميات كافية منها لتكاثره . . ونتيجة لتكاثره تتكاثر الاسماك بالتغذي عليه وهكذا .

ومع كل هذه الوسائل المحسنة والمطورة وصل ما يصطاد من سمك في العالم الى ٦٠ مليون طن . . . ويقدر العلماء بان بالوسع زيادة هذا الرقم الى ١٠٠ مليون طن في العام فقط .

ويرون ان اية زيادة فوق هذا الرقم تؤدي الى اخلال التوازن في البيئة البحرية .. الذ يجب ان نذكر ان هذه الكميات من الاسماك المصطادة هي في الغالب ، من انواع مختارة معينة ، هي التي يحب الناس اكلها ، وهذا ما يسبب اخلال التوازن فيما بين الانواع المختلفة من الاسماك .

ولما كانت زيادة . ٤ مليون طن - الفرق بين ما يصطاد حاليا وبين اقصى ما يمكن ان يصطاد دون اخلال بالتوازن البيئي - ليست زيادة كبيرة بالنسبة لتزايد اعداد السكان والافواه الجائعة ، كان لا بد للعلماء من علاج هذا الوضع من زاوية مختلفة . وكان من الطبيعي ان ينطلق العلماء من منطلق محاولة زيادة اعداد السمك المرغوب فيه في البحر . وبمعنى اخر اخذ العلماء يتدخلون في اكاثر السمك او ما يعرف برعايته . والمعروف ان الاسماك - وبخاصة العظمية منها - تضع اناثها اعدادا كبيرة من البيض ولكن قسما كبيرا منه تاكله الاسماك ، كما ان الباقي عندما يفقس الى سمك صغير يكون بطيء الحركة غير قادر على الدفاع عن نفسه ولذا يقع القسم الاكبر منه فريسة للاسماك الاكبر . ومن آلاف البيض الذي تضعه الانثى الواحدة يصل الى حد البلوغ واعادة دورة الحياة ما لا يزيد عن بضع سمكات ، يتدخل الانسان ليصطاد بعضها .. وهكذا يبقى مجموع السمك او يكاد يبقى ثابتا في البحر .

وواضح ان اية معالجة لاكاثر السمك يجب ان تنطلق من نقطة الضعف الواضحة وهي افتراس اعداد كبيرة من البيض وصغار السمك قبل ان تصل الى حد معين من النمو يسمح لها بالهرب من اعدائها وحماية نفسها .. ولذا قام العلماء باتقان عملية استخلاص البيض من الاناث البالغة واخصابه بالسائل المنوي من الذكور وتركه ليفقس في حاضنات صناعية

وتفديته الى أن يبلغ حد النمو الذي أشرنا اليه . وعندما يصبح قادرا على حماية نفسه تطلق الآلاف المؤلفة منه الى البحر ... وبذا تعيش أعداد كبيرة منه تزيد الصيد وتكون مصدر غذاء إضافي للإنسان .

وكان من الطبيعي أن تتطور هذه الفكرة بعد نجاح العلماء في إخصاب السمك وفقسه صناعيا في حاضنات الى تربية الأسماك في مزارع صناعية . وقد تمكن العلماء من التحكم في العوامل المختلفة التي تؤثر في نمو الأسماك في هذه المزارع .. وأصبح بالوسع تخفيض نسبة الوفيات الى حد كبير .. وصارت مزارع الأسماك تشتمل على مفاقر وحاضنات وأحواض متعددة في كل حوض تعيش الأسماك حتى تبلغ عمرا معيناً ثم تنتقل الى حوض تال وهكذا حتى تصل الى الحجم أو الوزن الذي يعطي سعرا ممتازا في السوق . كما جهزت هذه الأحواض بأجهزة لحفظ درجة الحرارة في حدود مرسومة ومقررة وأجهزة لضمان وجود كمية كافية من الأكسجين الدائب في الماء لتنفس منه تلك الأعداد المزدحمة من الأسماك .

على أن المشكلة الرئيسية كانت توفير الغذاء لهذه الحشود من الأسماك بالقدر الذي يسمح لها بالنمو بالمعدل المطلوب . وكان ولا يزال الغذاء هذا عبارة عن أعلاف مصنعة ذات عناصر مقننة وواضح أن مثل هذا الغذاء يكلف كثيرا ، ولذا اتجه العلماء الى تقليد الطبيعة مرة أخرى بعمل مزارع جانبية خاصة يربى فيها البلانكتون - غذاء السمك الطبيعي . وكما ذكرنا يحتاج البلانكتون لنموه الى عناصر معينة من الأملاح المعدنية الموجودة في البحر . ولما كانت إضافة هذه الأملاح صناعيا تكلف أيضا فقد ابتدع العلماء طريقة ضخ مياه البحر من الأعماق الى أحواض تربية البلانكتون .. وقد علمنا أن مياه البحر القاعية تكون غنية بهذه الأملاح المعدنية .

وتنتشر اليوم مزارع الاسماك المختلفة بما فيها مزارع أسماك المياه العذبة ومزارع أسماك المياه المالحة في معظم بلاد العالم .

وفي البلاد الساحلية ذات الخلجان أو اللسنة البحرية وجد أن من الانسب تربية الأسماك في مثل هذه الخلجان أو اللسنة البحرية بعد وضع حواجز تمنع انتقال السمك وهربه دون أن تمنع حرية مرور الماء .

وقد أمكن انتاج حوالي ٦٠٠ كيلو جرام من السمك من بركة مساحتها فدان وبالمقارنة لا ينتج من لحوم الماشية التي تربي على فدان أكثر من ٣٧٥ كيلو جرام . كما أمكن تربية بعض أنواع الاسماك في بحيرات أو خلجان هادئة وأمونة في اسكتلندا بحيث تصل الى أحجام التسويق في نصف الوقت الذي يستغرقه نموها الى تلك الاحجام في البحار .

كما ثبت أن استعمال المياه الدافئة التي تخرج من محطات الكهرباء النووية في أحواض مزارع الاسماك يزيد من معدل نموها بل ويجعلها تفوق في حجمها البالغ أقصى حجم تصل اليه في الطبيعة .

وقد عني العلماء فوق ذلك بتربية حيوانات البحر غير الاسماك . ومع أن معظمها ما زال غذاء للصقوة من القادرين ماليا إلا أن اكنارها سبصل حدا يجعلها في متناول العامة من الناس . كما بدأ كثير من العلماء يجربون الافادة من نباتات البحر المختلفة غذائيا . فالنباتات البحرية مثل النباتات البرية تنتج غذاء وبخاصة النشاء وفيها بروتين نباتي . وصار البعض يقول بأننا على أبواب انتاج الخبز من البحر .

٨ - اللحم الصناعي :

الناس في غذائهم محكومون بالمادة الغذائية ومحكومون بالقدرة الشرائية . وفي كثير من المناطق يتحكم العاملان في جعل غذاء الناس فقيرا في البروتين اللازم لنمو الجسم . وينتج عن ذلك مضار كثيرة للصحة العامة .

وقد حاول فريق كبير من العلماء ادخال عناصر غذائية فيها نسبة من البروتين في الدقيق الذي يستعمله الناس في هذه المناطق لعمل الخبز . واضطروا الى القيام بحملات دعائية متكررة دون أن يصادفوا قدرا ملحوظا من النجاح .

واذكر أنه خلال الحرب العالمية الثانية عندما قلت اللحوم وقل البيض والحليب ، قامت حملات دعائية مختلفة على الناس يستعملون دقيق البيض ومسحوق الحليب وفول الصويا . وهذا الأخير يحوى نسبة عالية من البروتين . . بل لعله يحوى أعلى نسبة من البروتين في البذور بعامة إذ تصل نسبة البروتين فيه الى ٤٢٪ بالمقارنة بجوز الهند الذى يحوى ٨٪ بروتينا والسهم الذى يحوى ٢٥٪ بروتينا والفول السودانى الذى يحوى ٢٧٪ بروتينا الخ . . ولكن كل الجهود ذهبت ادراج الرياح . والمسحوق الوحيد الذى نجح استعماله فيما بعد هو مسحوق الحليب وذلك لظروف بعض البلاد الخاصة . ومع ذلك فإن توفر الحليب الطازج بسعر معقول في أي وقت وأي مكان كاف لجعل الناس يعرضون عن الحليب المجفف .

من هذا المنطلق ومن منطلق ضرورة زيادة البروتين في غذاء الناس في المناطق المحرومة والفقيرة ، اتجه العلماء وجهة جديدة جدا . ولا بد من القول بأن التقدم العلمى في ميدان التحليل الكيميائى والتطور التكنولوجى في هذا المجال مكن

العلماء من تحليل المواد الغذائية تحليلًا دقيقًا حتى أن المواد التي تكون موجودة فيها بأجزاء قليلة في كل مليون جزء أمكن معرفتها ومعرفة كمياتها .

وقام العلماء ، مسلحين بهذه المعرفة وهذه الأجهزة الدقيقة ، بتحليل اللحوم الطبيعية ومعرفة مكوناتها ونسب كميات هذه المكونات فيها . وبعد أن اتضحت الصورة تمامًا ... استخلص العلماء بروتين فول الصويا وعالجوه كميائياً ثم أضافوا إليه كل المكونات الأخرى التي تضافي على اللحم الطبيعي طعمه وتكهته المميزة . كما وضعوا في الناتج كميات من المواد تعطيه شكل اللحم الطبيعي وتماسكه وخصائصه الأخرى كافة .

وكان الناتج بعد هذا قطعة لحم صناعي يصعب على الدواقة أن يفرق بينها وبين اللحم الطبيعي لا قبل الأكل ولا بعده . وفوق ذلك كان هذا الناتج غنياً بالبروتين ... بل كان من الممكن زيادة كمية البروتين فيه إذا دعت للملك حاجة غذائية أو علاجية خاصة .

وقد قامت شركات كبيرة بتسويق هذه المنتجات وبخاصة في بريطانيا ... غير أن تميم ذلك في البلاد التي تشكو من نقص حاد في البروتين في غذاء سكانها ما زال ينتظر انخفاض كلفة الإنتاج إلى حد يغري الناس بالاقبال عليها .

ولم يكتف العلماء بهذا الانجاز المعتمد على بروتين فول الصويا ، بل اغتنموا فرصة كشف عابر في تكنولوجيا النفط للاستفادة منه في الحصول على بروتين وخصي . فقد لوحظ أن نسبة الشمع في بعض أنواع النفط تكون عالية وأن بعض أنواع الفطريات تتغذى على هذا الشمع وتتكاثر وبذلك تخلص النفط من الشمع المزعج في آلات الاحتراق الداخلي ،

ونتيجة تغذيتها تتكاثر الفطريات ولانها تحوي كمية من البروتين تجمع ويستفاد من هذا البروتين . وكانت المشكلة التي جابهت العلماء في بداية بحثهم في هذا الفطر أن البروتين المستخرج من الفطر المتكاثر كانت به رائحة خفيفة من النفط . وقد أدى هذا الى استبعاد امكان الافادة منه في غذاء الانسان . . ولذا استخدم هذا البروتين في علف الحيوانات . ولكن هذه المشكلة لم تصمد طويلا أمام الكيماويين اذ تمكنوا من ازالة أي أثر لرائحة النفط منه . . وصار الان بالوسع استخدام هذا البروتين كمسحوق في ائراء غذاء الانسان . . كما يمكن استخدامه بدل فول الصويا او، معه في صناعة اللحم الصناعي .

واستمرارا للبحث في هذا الميدان تمكن العلماء من اكتشاف أنواع من البكتريا تتغذى على غاز النفط الطبيعي وتتكاثر نتيجة ذلك الى أعداد ضخمة يمكن استخلاص البروتين منها والافادة منه في تحسين الغذاء الانساني وبخاصة في البلاد التي تشكو نقصا واضحا في هذه المادة الحيوية .

ولا بد لنا من القول بأن أبحاث العلماء في هذا الميدان والميادين التي أشرنا إليها في هذه المجالة وغيرها من الميادين التي ستستحدث ، لن تتوقف . . وهذه المثابرة الجادة صفة لازمة من صفات العلماء والبحث العلمي ويساعدهم في ذلك أن أبحاثهم حتى عند نجاحها تفتح المجال أمام تساؤلات جديدة ومنطلقات أو منعطفات لا يدري أحد الى أين تؤدي ولا ما يمكن أن تكشفه .

الخلاصة :

قد يبدو لمن يتابع جهود العلماء أن مشكلة الغذاء القائمة حاليا في طريق الحل . . . ولكن الحقيقة أن كل هذه الجهود وما أسفرت عنه من انجازات رغم انها زادت كميات الغذاء

المتاحة فعلا ، ما زالت غير مشورة في ازاحة شبح المجاعة عن المجتمعات التي تزرع تحت خطرها . فالواقع المر هو أن هناك مجاعة فعلية تؤثر في حياة أعداد كبيرة من بني البشر وفي صحتهم وسعادتهم . والمتوقع الخطر هو أن تزايد أعداد السكان بالتسارع الذي تزايدده سيجعل المشكلة تتخطى جميع الاجراءات التي تتبع والانجازات العلمية التي تحققت وقد تتحقق في سبيل علاجها .

والعقلاء من بني البشر مدعوون للتفكير الجاد في هذه المشكلة لا على نطاق مجتمعاتهم المحدودة ، بل على نطاق العالم كوحدة واحدة .

وواضح أن أمام العلماء والسياسيين والمربين وأهل الاجتماع مهمات صعبة جدا ليس أقلها تثقيف جمهرة الناس بعامية وفي المجتمعات المتخلفة بخاصة بطرق الافادة من الأبحاث والكشوف العلمية في مجال زيادة كميات الغذاء وتحسينه وتوفيره للعامة من الناس ، مع اقلال النسل الى الحد الكافي لتحديد عدد السكان في العالم في مستوى الانتاج الغذائي .

ولعل ما أشرنا اليه من ضرورة علاج المشكلة على اعتبار العالم وحدة واحدة من أصعب الأمور تحقيقا ، نظرا لما يحيط بهذا المفهوم من صعوبات نفسية ومادية على كلا الصميين الفردي والجماعي .

ان المشكلة القائمة تمثل مأساة انسانية بكل ما في مفهوم المأساة من معان صارخة ... وقد وضع لنا ان أشد معاني هذه المأساة عمقا وبشاعة وبعدا عن الانسانية هو أن يموت سنويا ملايين من البشر جوعا في عالم بلغ مستوى عاليا من الحضارة العلمية والتكنولوجية وبسبب ذلك اتصلت أرجاؤه ببعضها اتصالا وثيقا حتى قيل أن

حجم الارض قد تقلص لسرعة الانتقال بين أرجائها وسهولته وبسبب الصلة الاعلامية القوية بين بني البشر جميعا . ورغم بشاعة هذا الوجه من المأساة وأهمية التركيز عليه الا أن الاطلاع على الالوجه الاخرى لهذه المشكلة المأساة يعطى للوجه الاكثر قبحا أعماقا انسانية . ومن هذه الالوجه سوء التغذية الناجم اما عن الجهل بأصول الغذاء والتغذية أو عن الفقر وضيق ذات اليد ، في مقابل وجود تخمة وتبذير غذائي ... ان نظرة فاحصة عابرة توضح الفرق الهائل بين ما يقدم على بعض الموائد وبخاصة في الالوائم والحفلات وبين ما هو متاح للملايين من البشر في غذائهم المعتاد . لا بل أن هناك فرقا بين ما يقدم لحيوانات بعضهم الالليفة وبين ما يتيسر من طعام لكثيرين من بني الانسان الفقراء .

والفقر ، أس كثر من المشاكل الانسانية ، يجعل معظم بني البشر الفقراء يكدحون كل يوم من أيام حياتهم في سبيل توفير الغذاء وبشكل ناقص لانفسهم وعائلاتهم بحيث لا يبقى لهم وقت للافادة منه في مجالات أو نشاطات انسانية . وبذلك يحط الفقر من قدرهم الى مستوى الحيوان الذي يعيش يومه أو ليله يسعى للحصول على غذاء يكفيه ولا شيء غير ذلك .

والجهل ، صنو الفقر في خلق المشكلات الانسانية ، يسبب الكثير من سوء التغذية ... والحقيقة أن الناس لم يتنبهوا الى أن الغذاء ليس مجرد ابتلاع أي طعام الا في المائة سنة الالخيرة .. وقد كشف العلم عن وجود ٥٠ مادة غذائية اساسية يجب أن يحويها الغذاء حتى يكون غذاء صحيحا متكاملا . ومن هذه ١٧ مادة معدنية كالكالسيوم والكلور والحديد والمغنيسيوم والفوسفور والصوديوم والبوتاسيوم

والكبريت والكروم والكوبالت والنحاس والفلور واليود والمنجنيز والموليبدنيوم والسيلينيوم والزنك . ومنها ١٣ فيتامينا : ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ اصناف من فيتامين ب .

كما كشف العلم أن مواد الغذاء الاساسية هذه يجب أن تؤخذ بكميات محددة بقدر معين لكل نوع . . . وعلى ذلك يمكننا القول بأن التغذية ، كما يجب أن تكون ، ينبغي أن تؤخذ من زاويتين - النوعية والكمية . وكلا هاتين الزاويتين هام جدا ومحدد بوضوح .

وما زال هناك العديدون من بني الانسان الذين يجهلون الكثير عن نوعية الغذاء وعن الكمية المحددة اللازمة منه . ومن المهم أن نشير الى ان الجهل لا يؤدي الى نقص الغذاء وسوء التغذية فحسب ، بل انه في كثير من الحالات ، يؤدي أيضا الى اضرار بالصحة نتيجة الاكثار من الطعام بعامه ومن أنواع معينة منه بخاصة . فالسمنة التي تصيب كثيرين نتيجة سوء اختيار نوعية الغذاء وكميته خطر كبير على الصحة والحياة ، وكذلك التغذي بغذاء غني ببعض المواد كالكولسترول يؤدي الى تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم وخطر هذا على الحياة كبير .

وبعد ، يتضح لنا من كل ما سبق أن اماننا بهذا كبيرا ينبغي بذله على مستوى الانسانية جمعاء . وهذا الجهد يجب أن ينطلق ، لا من أساس سياسي ، بل من منطلق فهم عميق للمشكلة وإبعادها وإسستها مع تصميم انساني علمي على حلها ووضع حد لتفاقمها . وإذا لم تقم بهذا الجهد فإننا نسهم بشكل مباشر وغير مباشر في تهديد حياة أبنائنا وأحفادنا على وجه هذه الكرة .

الفصل الثالث

ظاهرة المدنية ومشكلات المدن

نبذة تاريخية :

عاش الانسان ، منذ ان خلقه الله قبل مليون عام ، مئات آلاف السنين منفردا في وحدات لم تزد عن وحدة الاسرة ... وكان في ذلك شبيها بكثير من الحيوانات كالاسد والثعلب وبعض القردة وغيرها .

غير أن الانسان الصياد البدائي هذا كان يعاني في حياته المنفردة المستقلة ، من احساس عارم بالحاجة للأمن والاستقرار والطمأنينة .. وهذا الاحساس القوي هو أساس غريزته الاجتماعية ، والدافع لسلوكه الاجتماعي كما نعرفه .

ولعل قلة عدد الناس في تلك الحقبة مضافا اليها مخاطر العيش وصعوبة الصيد لقلة أدواته المتوفرة خلقت منافسة حادة بين أسر الانسان هذا في سبيل الحصول على الغذاء ، ومن المحتمل أن تكون هذه المنافسة وراء عدم ظهور الغريزة الاجتماعية وتبلورها في تلك الحقبة من حياة الانسان .

ثم عرف الانسان الزراعة واستقر نسبيا مرتبطا بقرعة من الارض .. ولعل استقراره الاول كان على أساس اسري .. ثم تحول بنمو الاسر الطبيعي الى القرى الصغيرة الاولى .. وبعد ذلك حدث تطور هام في تركيب مجتمع هذه القرى بأن قام بعض الافراد فيها بأعمال متخصصة بينما قام اخرون بأعمال أخرى وهكذا توزعت الأعمال الى حد ما بشكل أصبحت القرية معه وحدة وظيفية

عضوية ، يعتمد فيها سكانها على بعضهم بعضا بأشكال ودرجات متفاوتة ... ومن الطبيعي أن يكون سكان هذه القرى ، بحكم ترابطهم الاسري وتعاونهم ووحدة معتقداتهم وتقاليدهم ، متوافقين اجتماعيا ونفسيا الى حد ما ، فتقبلوا رئاسة رب الاسرة وكبيرها .

واستمر الحال هكذا حقبة طويلة من الزمن ثم كبرت القرى واندمجت وتحولت الى مدن . وبعد ذلك بدأت الحضارات بالظهور الواحدة تلو الاخرى ، وهناك ترابط واضح وتسلسل زمني بين نشوء المدينة ونشوء الحضارة فيها . ذلك ان انسان المدينة وحده هو الذى يستطيع ، نتيجة التفاعل الانساني ونتيجة الانتماء من العمل في سبيل الغداء مباشرة ، أن يتدع الحضارة .

وحتى تنشأ المدينة كان لا بد من وجود الملك او السلطان المسيطر على الارض ومن عليها والمؤثر في اتجاه التطور سلبا وإيجابا .

والمدينة - كظاهرة انسانية - تأثرت في انشائها قديما بأراء الملك او السلطان المعمارية ورغباته وميوله ، ونمت حول محور القصر الذى ابتناه لنفسه وكمركز للحكم والسلطة . ونتيجة ذلك كانت المدن الاولى جميعها عواصم . وتمرضت تلك المدن لعاديات الزمن ونوازع الانسان ، كما تعرضت لدورة تطور الحضارة التي نشأت فيها : فكانت تنمو وتزدهر وتضمحل تبعا لدورة تطور حضارتها . وهكذا بنيت مدن كابل وسبأ وأثينا والقسطنطينية وروما والاسكندرية ودمشق وبغداد والبتراء وغيرها كثير .

واستمرت المدن كمواصم أساسا الى ما بعد اضمحلال مجتمع الانقطاع الذى أسهم في اضعاف مراكز المدن . ثم عادت المدن للازدهار بعد القرون الوسطى عندما قامت فكرة الدولة تجسد الفكرة القومية . . ومع ازدياد قوة الدولة ازدادت أهمية المدينة العاصمة بشكل رئيسي . وقد ازدهرت المدن في أوروبا مع بداية القرن السابع عشر والثامن عشر متأثرة بمصر حكم الملوك المطلق

في تلك الفترة ... كما مرت المدن في فترة ازدهار أخرى في القرن التاسع عشر نتيجة الثورة الصناعية وتدخل عوامل اقتصادية وتكنولوجية وسكانية . ورغم نشوء مدن أخرى غير العواصم ظلت العواصم متميزة عن أية مدينة أخرى في الدولة . وهذا امر طبيعي : فالعاصمة مركز السلطة والناس يتطلعون للسلطة دوما لانها تؤثر في حياتهم . وقد أدى تركيز السلطة في مؤسسات مختلفة في العواصم الى تضخمها باجذاب النشاطات الانسانية اليها كالمؤسسات التجارية والصناعية وهكذا نجد المدن العواصم تدخل في عصرنا الحاضر أي منذ منتصف القرن العشرين فترة جديدة من التطور والازدهار .

وقد نمت المدن العواصم منذ القرنين السابع عشر والثامن عشر نموا كبيرا وسريعا . وينطبق هذا القول على المدن القديمة مثل لندن ولشبونة وفينا ، كما ينطبق على المدن التي تأسست حديثا مثل مدريد وبرلين وبطرسبورج (لينينغراد) . وكان نمو هذه المدن جميعا بواحدة من ثلاث طرق : الاولى نمو متدرج باضافة منازل وأحياء جديدة كلما دعت الحاجة لذلك ، والثانية ، بتخطيط دقيق مسبق ، والثالثة ، بالجمع بين الطريقتين السابقتين .

ومع ان المدن جميعها ذات تقسيمات واحدة بمعنى انها تتألف من أحياء وشوارع وساحات ومرافق عامة الا أنه لم توجد ولا توجد مدينتان تشابهان تماما من جميع الوجوه . اذ ان لكل مدينة طابعا خاصا يميزها عن غيرها - والمدن في ذلك كالانسان . لا بل نجد بعض دارسي المدن يحبون ان يصفوا عطن المدن طابع الحياة فيشكلون عن ولادة المدينة ونموها وتطورها وهرمها ومرضاها واختناقها وموتها أحيانا . ومن الواضح ان كل مدينة تتخذ شكلها وخصائصها ومميزاتها العمرانية والجمالية من الفكر الانساني الذي يخطط لها ، ومن النزعة الجمالية التي يحاول هذا الفكر اضفاءها عليها ، ومن الفن المعماري الذي يسخر في بنائها . وبالطبع

تدخل المعتقدات والتقاليد والبيئة الطبيعية في اعطائها صفاتها المميزة . غير ان الاساس الرئيسي في مفهوم المدينة واحد فيها جميعها . ذلك ان المدن وسيلة مثلى للافادة منها كمتنفس لفريضة الانسان الاجتماعية ورغبته في الامن والطمانية ، وهي بعد ، سبيل ممتاز للتبادل الاقتصادى والتعاون الحياتي ، وبالتالي الاسهام في رفع مستوى الانسان المعاشي وتيسير سبل العيش الكريمة له ، كما انها المكان الامثل لظهار امكانات الفرد الكامنة وقدراته ومواهبه ... ولعل الغرابة ، والحالة هذه ، ان يتأخر ظهور المدن الى الحد الذى تأخره ... وأن يقتصر ظهورها على المدن العواصم في كل الحضارات التي خلت ، وما بعدها حتى القرن السابع عشر .. او ليس غريبا في بلاد ك إنجلترا أن يقترب القرن الثامن عشر من نهايته (عام ١٧٨٣) ولا يكون فيها غير مدينة واحدة عدد سكانها يزيد عن مائة الف نسمة ... وقد كانت لندن عندها مصدر فخر وزهو واعجاب بحجمها ومعمارها وهندستها حتى أن الشاعر وليم كاوبر قال في تلك السنة : « صنع الله البلاد وصنع الانسان المدينة » والمدينة بالطبع كانت تعنى عنده لندن .

كيف نمت المدن ؟

قلنا ان المدن ، غير عواصم الحضارات الماضية ، بدأت تنمو وتزدهر في القرنين السابع عشر والثامن عشر نظرا لارتباطها بنشوء الدول . وقد كان ذلك طبيعيا اذ ان تركيز السلطة في يد الملك او السلطان وكون المدينة مقر هذا الملك جعل عدد السكان فيها يتزايد ... فبالاضافة لحاشية الملك وخدمه كان هناك الوزراء والنبلاء ومن يحيط بهم ... وتدفق على المدينة خليط من الناس هدفهم الكسب من تقديم الخدمات المختلفة ... ومن هؤلاء كان التجار في جميع الميادين والصناع بكل حرفهم واصحاب المطاعم والحانات والعاملون في تجارة الجياد والعربات واصحاب الحرف الفنية والشعرء والمفنون والكتبة وفنيو البناء وعماله وغير ذلك كثير ... ومع ازدهار عمل هؤلاء وازدياد كسبهم ازدهرت اعمال

ثانوية أخرى متفرعة عن الاولى ومكملة لها ، ومن هذه تشعبت أعمال أخرى ... وهكذا اصبحت العاصمة مركز انتاج ضرورات الحياة اليومية بالاضافة للكماليات وادوات الترف والزينة .

وسرعان ما اصبحت عدد سكان كل من باريس ولندن يفوق نصف مليون نسمة وكانتا تعتبران اكبر مدينتين في أوروبا . . اذ ان بقية العواصم في أوروبا لم يزد عدد السكان فيها عن مائة ألف نسمة (بعد أن كان قبلا بضع عشرات من الآلاف فقط) .

وكان هذا النمو السريع في عدد سكان المدن العواصم ومساحتها بالمقارنة مع غيرها ، مظهرا للمميزات واضحة . . ذلك ان تلك العواصم ، باعتبارها مراكز للسلطة السياسية ، كانت بمثابة الدماغ في الجهاز العصبي المنتشر في جميع انحاء جسم الدولة . واختلف نشاط العواصم ، باعتبارها مراكز للحياة الاقتصادية ، باختلاف مواقعها جغرافيا وبيئيا وبمدى ما توفر لها من وسائل مواصلات وامكانيات صناعية ، وكذلك درجة تركيز السلطة في تلك العواصم .

غير أن من المهم أن ننتبه الى أنه بالاضافة للنمو في المساحة وعدد السكان تغير مفهوم المدينة جذريا عن مفهوم المدن قديما او القرى الحصون في القرون الوسطى ... فبينما كان العامل الحربي او الامان من الفوز هو العامل الرئيسي في تصور بناء المدن قديما ، لم يعد هذا العامل فعالا بشكل رئيسي في مفهوم المدينة الحديثة ، وحل محله ، ربما بتأثير أفكار عصر النهضة ، مفاهيم الجمال والفن واعتماد قواعد العمارة مع النظرة الشاملة لمظهر المدينة بعمامة ومرافقها المختلفة بخاصة . وصحيح ان المدن في الحضارات القديمة اهتمت ببعض المظاهر العمرانية والفنية ... ولكن غالبية هذه المظاهر تركزت في الابنية الدينية وقصور الملك وأحيانا في قلة قليلة من المرافق العامة ذات الصبغة السياسية او الاجتماعية . غير أن الأساس في بناء تلك المدن كان الحماية الحربية

أولا وقبل كل شيء . وفي الحضارة المصرية القديمة تركزت هذه المظاهر في القبور والمعابد دون غيرها .. وهكذا نرى المدن القديمة تركز الى حاجز مائي يحميها من الغزو ويوفر لسكانها حاجتهم من الماء أو تتعلق فوق قمة جبل منبع أو مثل ذلك من الاعتبارات الحربية وفي جميع الحالات كانت تحيط بها الاسوار ... ونظرة واحدة الى القدس والبتراء وأثينا والقسطنطينية ويودابست وغيرها توضح لنا ذلك .. ولم تتغير الفكرة عندما بنيت القرى المحصنة في القرون الوسطى ، بل لعلها زادت تبلورا ورسوخا ... فبالإضافة الى موقعها الحصين وأسوارها جعل حولها خندق مائي زيادة في الحيلة والحذر .

فاذا انتقلنا الى مدن الملوك نجد ان التخطيط المسبق هو الذى قرر الشكل العام لهذه المدن وحدد طرز البناء فيها . فبدلا من الازقة الضيقة والمتعرجة والابنية المتراسة بدون انتظام - وهو ما كان سائدا في « مدن » القرون الوسطى - حل شكل واضح من التنظيم وشيء من التناسق في الطرز ، وكان المدينة مبنية حول شخص الملك - فقصره في المركز وتمائله في الساحات الرئيسية . كما أن مخطط المدينة العام اعتمد أسس التماثل والخطوط المستقيمة في الشوارع ، والمربعات في الساحات واتساق أحجام البنايات وبخاصة المتجاورة منها . وليس هذا الامر غريبا فالشكل الهندسي هو أول ما ينصرف اليه تفكير الانسان المخطط ، لان الجمال ينبع من النظام ، والنظام يتأثر بالشكل الهندسي من ساحات مربعة الشكل منتظمة الى حدائق ونوافير وأقواس نصر تحيط بأماكن العبادة وقصور الملك . ونجد في ثلاث عواصم ، وهي باريس ومدريد وستوكهولم ، أمثلة رائعة على أخضاع تخطيط المدن لفكر الملك وقوة شخصيته وآرائه الجمالية والهندسية .

ففي حالة باريس كان الملك هنري الرابع مهتما بأن تكون هندستها صورة للنظام العام الذي كان يريده للدولة .. فاصدر امره الملكي في سنة ١٦٠٥ بإنائها مبتدئا بالقصر الملكي ... الذي اختار له تصميمًا مربع الشكل متكاملًا من الواجهة الهندسية بحيث يمثل القصر وحدة قائمة بذاتها ومستقلة تمام الاستقلال عما حولها ... ثم خطط لبناء المدينة منطلقًا من القصر فكانت البيوت المحيطة به أقل ارتفاعًا وبالطبع أقل فخامة وجمالًا ، وفي هذا إشارة واضحة لمفهوم علو شأن الملك وعدم إمكان تطاول أية سلطة على سلطاته . وفي وسط الساحة الرئيسية مربعة الشكل قام تمثال للملك شامخًا وحيدًا ، كما رفعت تماثيل أقل حجمًا في الساحات الثانوية التي تلتقي فيها كل الشوارع في تلك الناحية — وكان الملك الذي يمثلُه تمثاله مركز كل سلطة وإليه تتجه كل الامور . وواضح أن الصورة الهندسية هذه هي انعكاس لمفهوم الملك مطلق الصلاحية ووكيل الله على الارض وهو المفهوم الذي كان سائدًا آنذاك .

وعندما بنى لويس الرابع عشر فرساي — وهي بلدة مستقلة متكاملة — كرر نفس الفكرة والاسلوب فجعل شوارع البلدة تتجه نحو القصر الملكي وتنتهي في ساحته ... وأقام خلف القصر حديقة يحمل تصميمها نفس المعنى فوق أنها جمعت عناصر جمالية وهندسية كثيرة . ويبدو أن لويس الرابع عشر قصد من بنائه لفرساي توكيد المفهوم بأن الملك هو النجم الذي يضيء البلدة من ناحية (والبلدة تمثل رعاياه) ، ويضيء الحديقة من ناحية أخرى (وهي تمثل الطبيعة) .

وبنفس الاسلوب بنيت مدريد ... اذ أنه نتيجة نزوة عابرة طرأت للملك فيليب الثاني كره عاصمته والمدينتين اللتين كانتا عاصمتين من قبل (طليطلة وبرغس وبلد الوليد) وقرر أن يختار قرية صغيرة لا ماضي لها ولا جمال فيها أو فيما حولها ليعيد بناءها

كعاصمة جديدة له . ووقع اختياره على قرية مدريد الصغيرة التي كانت عبارة عن بضعة بيوت وسط كثبان رملية بجوار جدول صغير ترتفع حوالي ألفي متر فوق سطح البحر مما يجعل طقسها سيئا للدرجة أن بعضهم وصفه بقوله « الطقس في مدريد عبارة عن تسعة أشهر من الشتاء وثلاثة أشهر من جهنم » . كما وصف آخرون الرياح التي تهب عليها بأنها باردة وخفية للدرجة أنها تقتل الإنسان دون أن تطفئ شمعة . ولم يكن حولها أراض زراعية خصبة كما أن سبل الاتصال بها كانت صعبة . ويبدو أن فيليب الثاني أراد ، كما أراد غيره من قبل ، أن يتحدى كل الظروف غير المواتية ويثبت أنه كملك أقوى منها ومن كل الصعاب . وهكذا نشأت مدريد عاصمة لاسبانيا ... وفي القرن الثامن عشر جاء الملك شارل الثالث فأعاد تخطيطها بحيث أضاف لفكرة التحدي ، عناصر الجمال والهندسة والمفهوم الذي اشرنا اليه عند الكلام عن باريس وفرساي .

أما استوكهولم فقد ارتبطت بالمائلة المالكة - أسرة فاسا - وحدث أثناء حركة الإصلاح الديني أن صودرت أراض شاسعة كانت ملكا للكنيسة . وفي القرن السابع عشر بني على هذه الاراضي مناطق سكنية جديدة بتخطيط هندسي جميل .. فكانت الشوارع مستقيمة تتقاطع بزوايا قائمة ... وفي عصر السويد الذهبي ، أثناء حكم الملك غوستاف أدولف ، تضاعف عدد سكان ستوكهولم العاصمة من ثمانية آلاف الى ستة عشر ألف نسمة .. ووصل عدد السكان الى أربعين ألفا في عام ١٦٦٣ م وبعد ذلك بمائة عام (١٧٦٣ م) بلغ عدد السكان ثلاثة وسبعين ألفا وكان قد أُميد بناء القصر الملكي بعد أن احترق القديم فأصبح القصر مركز المدينة وقبلة الانظار بجماله وهندسته وعمارته وطرز الابنية والساحات المحيطة به .

وقد حدث نفس الشيء في روسيا حين أنشأ الملك بطرس مدينة بطرسبورج (لينينجراد حاليا) وكان يريد أن تكون نافذة لروسيا على الغرب ومدخلا للاتصال به ... ولكن بطرسبورج لم تنجح تماما في حجب أهمية موسكو العاصمة التاريخية لروسيا ذلك أن موسكو كانت المركز الديني للكنيسة الارثوذكسية الروسية وبلغت في ذلك شأوا جعلها تسمى (روما الثالثة) . وفوق ذلك كانت موسكو ، وما زالت ، تفضل بطرسبورج كعاصمة من حيث موقعها المتوسط في البلاد وبخاصة أن تلك البلاد شاسعة واسعة .

وعقب الثورة الصناعية والثورة السكانية التي صاحبتهما ، نمت مدن عديدة في أنحاء كل دولة ... وكان القسم الكبير منها ينشأ في مواقع تخدم الصناعة أي بالقرب من المناجم أو موارد الطاقة ، كما نشأ قسم آخر كموانئ للتصدير والاستيراد والتجارة بعامة .. وازداد نمو هذه المدن باطراد ... وكان بعضها قد أنشئ حول نواة قرية أو بلدة قديمة كما أنشئ البعض الآخر في مكان لم يسبق أن سكن فيه الناس .. ومما يلاحظ في هذه المدن أن العناية بالناحية الجمالية والهندسية الفنية لم تكن ، في الغالب ، بقدر العناية التي حظيت بها العواصم لأسباب متعددة منها بعدها عن اثر الملك المباشر ومركز السلطة الرئيسي ... ومنها أن ما بدئ بها بتصميم جميل وهندسي مدروس تدهور مستواه بعد توافد العمال عليها بأعداد متزايدة وبناء مساكن لهم بسرعة وبشكل تجاري جشع ، وهذا أدى الى تدني مستوى الهندسة والجمال بشكل ملحوظ . كما أن تدفق أعداد من الناس من شعوب مختلفة للسكنى في مدينة واحدة انعكس على طرزها العمرانية .. إذ أن لكل شعب طرزها الخاصة به والنابعة من تقاليده وتراثه الثقافي والاجتماعي والحضاري . وقد حدث شيء من هذا المدينة فينا : فقد تدفق عليها التشيكيون والبولنديون والرومانيون والمجريون والكرواتيون والسلاف من جميع أنحاء امبراطورية آل هابسبورج

فأصبحت المدينة معماریا مزيجا متداخلا من طرز مختلفة وأصبح المجتمع فيها بوتقة قلق وتنافر .

وفي بودابست نجد مظهرا اخر مجسما لخاصية تلازم المدن بدرجات متفاوتة من الوضوح . فهي في الحقيقة مكونة من مدينتين ، الاولى بودا وهي مدينة بنيت على اساس ان تكون حصنا على مرتفع والثانية بست وقد بنيت على السهل الممتد على سفح المرتفع . ويمكن تمييز المدينتين من طابع كل منهما المختلف تمام الاختلاف عن الآخر . فبودا مدينة ملكية حصينة حربيا وذات طابع أرستقراطي بأبنيتها وشوارعها وحدائقها الجميلة ، بينما بست مدينة صناعية تتشابه فيها الشوارع وخطوط السكك الحديدية وتزاحم الابنية وترتفع العمارات عالية وسط المصانع والمخازن دون أي اعتبار للنظرة الجمالية . وفي كل مدينة يتميز حي أو أكثر عن بقية الاحياء ويكون هذا الحي مسكن الاغنياء من سكان المدينة وبدا يكتسب طابعا جماليا وهندسيا لا نجده في بقية الاحياء الاخرى .

وفي أمريكا وأستراليا تميزت العواصم والمدن بظواهر ثلاث : - الاولى سرعة نموها ، والثانية أن بناءها كان على أسس مستقاة من العمارة الأوروبية (وفي الولايات المتحدة استعمرت ، في كثير من الحالات ، أسماء المدن الأوروبية وجعل أمامها كلمة « الجديدة » فهناك يورك في بريطانيا ونيويورك في الولايات المتحدة ، كما استعمرت أسماء كما هي مثل بيت لحم) ، والثالثة رغبة مخططي هذه المدن للاخذ بكل حديث وجديد في ميدان تخطيط المدن وهندستها . غير أن هذا لم يمنع بعض المدن مثل بوينس آيرس من أن تشذ عن القاعدة وتنمو نموا عشوائيا تماما كما نمت كثير من المدن في العالم القديم خلال القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين . فما بين عامي ١٨٧٠ و ١٩١٤ تزايد سكان مدينة بوينس آيرس من ١٧٥٠.٠٠٠ نسمة الى مليون ونصف ... ونتيجة هذا النمو السريع في عدد السكان تشوه قلب المدينة

الذي كان مبنيا أصلا على الطراز الأسباني وتحولت بوينس آيرس الى خليط غريب لا تكاد تجد في أي جزء منه مفهوما هندسيا واضحا أو طرازاً معماريا مميزاً . وفوق ذلك أحاطت بها أحياء كاملة من الاكواخ المبنية من الصفيح تنضح بالقبح وتدل على تعاسة السكان فيها .

وعلى النقيض من بوينس آيرس - المدينة التي نمت بالصدفة نجد مدينة برازيليا التي تبلور الظواهر الثلاث ، فقد وضعت خطط وتصاميم كاملة للمدينة بما في ذلك أدق التفاصيل . وروعي في تخطيطها أن يشمل الجمال الرائع والفن الحديث والهندسة المعمارية والدق الرفيع . وقد بدئ ببناء برازيليا عام ١٩٥٦ وتم بناؤها عام ١٩٦٠ واختير لها موقع بعيد عن المدينتين المتنافستين ريو دوجانيرو وساو باولو واعتمد في بنائها أحدث أساليب الهندسة والعمارة وحدد تصميم كل بناء ومرفق فيها بحيث يتسق مع ما يجاوره من جهة ومع الفكرة الهندسية للمدينة برمتها . وقد قال أندريه مالرو عندما شاهد هذه المعجزة الهندسية : « ان برازيليا هي أول عاصمة في الحضارة المعاصرة » .

المدن العربية :

لا نريد أن نذهب بعيدا في تاريخ المدن العربية لكثرة ما يتداخل في أصولها من مؤثرات وعوامل بعضها غريب ومقتبس .

ويمنا في هذه العجالة أن نوضح بعض مميزات المدن العربية والاسلامية ، وبدا يصبح من اليسر استنتاج أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين المدن الاوروبية .

ويبدو واضحا لكثيرين من دارسي المدن أن العامل الرئيسي الذي أخذ بعين الاعتبار في بناء المدن العربية كان الناحية الحربية والدفاعية . وقد أثر توفر الماء في تقرير الموقع ، الى حد ما ، نظرا لنقص الماء في المنطقة العربية بوجه عام . غير أن مناعة الموقع في

المناطق التي يكثر فيها المطر حجبت أهمية مصدر الماء الطبيعي واكتفى الناس عندها بحفر الآبار وتجميع مياه المطر فيها .

كما أن محوري ارتكاز المدن العربية كانا المسجد وقصر الملك أو الحاكم . ومن الواضح أن العوامل الجمالية كانت تؤخذ بكثير من الاعتبار سواء في الموقع أم في التصميم وفي « سر من رأى » وبغداد ودمشق والرباط على الأقل دليل على ذلك .

غير أن عوامل أخرى متعددة تدخلت في جعل شكل المدن العربية مختلفا إلى حد ملحوظ عن المدن الأوروبية . من هذه العوامل أن تأثير المسجد وباحته في التخطيط العام للمدينة والوظيفة الاجتماعية التي اضطلع بها كان أكبر من تأثير الكنيسة، ومنها عامل الطقس ونوع مادة البناء ، على أن أهم هذه كان عامل التقاليد والترابط الأسري والقبلي بهدف التعاون والحماية .

فمن ناحية عامل التقاليد ، كان للحجاب الذي فرض على المرأة ، وعدم الرغبة في خروجها من المنزل إلا في المناسبات الاجتماعية وللضرورة الماسة ، أثر في طراز البيت الهندي ، إذ اضطرت البناء لجعل البيت مربع الشكل يضم وسطه ساحة خلاء ، يمكن أن تكون حديقة إذا سمحت ظروف البيئة بذلك ، . . . وكانت هذه الساحة أو الحديقة الداخلية رئة البيت ومتنفسا للنساء اللواتي يسكن البيت بحيث تعوضهن عن الحاجة للخروج من المنزل ، وتشعرهن بشيء من الحرية والانطلاق . وترتب على ذلك أن تكون جميع بيوت الحي على ارتفاع واحد حتى لا تنكشف الساحات الداخلية لمن يبتني بيتا هاليا .

وكذلك اثر المفهوم العربي - في أن بيت الانسان هو قلعته - في تصميم هذا البيت وهندسته . . . إذ كان لا بد لبيت العربي من أن يحوي كل ما يملك من متاع وحيوانات الخ . . . كما كان

مخزنا لحاجته من الغذاء .. ونظرا لظروف الطقس واحتمالات حدوث نقص في الغذاء في فترات من السنة ، تعود العربي ان يختزن من الغذاء ما يكفيهِ موسما كاملا على الاقل .

كما اثرت قوانين الوراثة الاسلامية مع قوة الترابط العائلي والقبلي في تجمع منازل العائلة وتقاربها وكذلك تجمع منازل القبيلة فيما عرف بالحي ، بحيث تكون هذه المنازل وحدة متقاربة . ولاسباب تتعلق بالامن والحماية تلاصقت هذه البيوت تلاصقا شديدا بحيث كان بالوسع نجدة اي بيت منها يتعرض لغزو او هجوم بسرعة كبيرة ، كما كان بالوسع الهرب من اي منها عبر ما يجاورها اذا ما دعت الحاجة لذلك .

ونظرا لان بيوت العائلات في القبيلة الواحدة تجمعت في حي ، انقسمت المدينة الى احياء يصعب ان يسكن غريب فيها ... وعمدت كل قبيلة ، في سبيل قرى الضيف ، الى تخصيص مكان غالبا ما يكون في منزل شيخها وزعيمها ، هو الديوان . وفيه يستضاف الغريب ويتجمع رجال الحي او القبيلة لتبادل الراي والاخبار .

ويتضح من دراسة المدن العربية ان قصر الملك او الحاكم كان يبنى غالبا في الناحية الشرقية بينما تمتد المدينة وتنمو باتجاه الغرب . وكان بالقرب من هذا القصر حي خاص بالاقلية او من عرفوا بأهل الملة . وبالطبع كان سكان هذا الحي في كنف الملك او الحاكم وحمايته .

ونظرا لارتفاع شأن التجارة في السلم الاجتماعي عند العرب ، وتعزيز هذا الشأن في الاسلام فقد عني في تخطيط المدن العربية بالاسواق . وكانت هناك دوما اسواق مستقلة لكل نوع من انواع التجارة والحرف .

ومع أن الناحية الجمالية كانت دائما أساسا في تخطيط المدن إلا أن نمو هذه المدن وتلاصق البيوت وزيادتها لاسكان الإبناء عندما يتزوجون كان يتم في كثير من الأحيان على حساب الساحات (أو الحدائق) والشوارع . وبدا كانت الشوارع ، مع نمو المدينة ، تنقلص عرضا وتخرج بأجزاء البيوت تزحف عليها من هنا وهناك ... وهكذا لا يمر وقت طويل حتي تصبح الشوارع أزقة ضيقة متعرجة تملؤها النتؤات من الجانبين .

ولأن هذه العوامل والمفاهيم التي تحكم في هندسة المدن العربية وتخطيطها متشابهة في جميع أنحاء العالم العربي نظرا لانبعاثها من تراث ثقافي واجتماعي وديني وأحد نجد الشبه كبيرا بين المدن العربية ... ولو قارن المرء الصور الجوية المأخوذة لعدد من هذه المدن (ولو كانت في قارات مختلفة) لوجدها تتشابه في التخطيط والطرز الى حد بعيد . غير أن هذا لا يعني أننا نجد مدينتين عربيتين متشابهتين تماما ..

ولا بد لنا في هذا المجال من الإشارة للكويت .. فقد كانت الكويت قديما ، في تخطيطها وتصميم أبنيتها ، متسقة تماما مع تخطيط أية مدينة عربية أخرى ومتوافقة مع المفهوم الخاص ببناء المدن العربية الذي أشرنا اليه آنفا . كما كانت كثيرة الشبه في شكل بيوتها وطرزها ومادة بنائها بمشيلاتها من المدن في المنطقة الصحراوية من الوطن العربي . وهكذا كانت البيوت المبنية من اللبن وجذوع الشندل متلاصقة وفي كل بيت ساحة داخلية هي متنفس البيت وأهله . وكانت الشوارع ضيقة متعرجة تتجه بشكل أو بآخر نحو الشمال الذي يهب منه الهواء البارد نسبيا . وكان ضيق الشوارع وتعرجها يعطي بعض الظل يحتمي به المار أثناء سيره . وفي البيوت كانت هناك نوافذ صغيرة مرتفعة يخرج منها الهواء الساخن ويدخل من الابواب والنوافذ السفلية هواء أقل حرارة ، كما كانت مادة البناء عازلة للحرارة بشكل مقبول .

وكان تخطيط المدينة يعتمد على محورين رئيسيين - قصر
السيف حيث تصرف أمور الدولة ومسجد السوق الكبير . . وكانت
بينهما ساحة ثم كان قصر الحاكم في الشرق وكانت الاسواق في
الوسط . وانقسمت المدينة الى احياء كانت بيوت الاقارب فيها
متقاربة . . . وباختصار كانت الكويت مدينة عربية تقليدية في
تصميمها وطرز بناء بيوتها وتقسيماتها .

ثم جاء التطور الحديث . . فهدمت المدينة القديمة وبني
بدلا منها مدينة حديثة بشوارع فسيحة معبدة ، واستعاض عن
البن وجذوع الشندل بالاسمنت وطوبه . . فكانت النتيجة ان
فقدت الابنية ميزة العزل الحراري التي كانت في الطرز القديمة
فصارت البيوت أشد حرارة مما اضطر الناس الى استعمال
أجهزة التكييف ولكن هذه بما تنفثه من هواء حار الى الشوارع
زادت من الحرارة المتسربة الى البيوت واضطر الناس لاستعمال
مزيد من أجهزة تكييف الهواء وهكذا تفاقم التلوث
الحراري وتضاعف في لولب مفرغ .

اما الطرز المعمارية في الابنية الحديثة فقد اقتبست عن
الطرز المستعملة في اوروبا وأمريكا . . . وصرت ترى الزجاج يحتل
مساحات واسعة من جدران البيت رغم أن استعمال الزجاج
بكثرة في جو الكويت الحار صيفا خطا كبيرا . . ولكنه الاقتباس
الاعمى . . . وكانت النتيجة أن فقدت المدينة طابعها المعماري
المميز ولم تستعاض عنه الا بخليط غير متناسق ولا متوافق من
نظم معمارية اوروبية وشرقية وأمريكية . . . وفي هذا تضحية
بالنظرة الجمالية التناسقية عند من يقدر تلك النظرة .

ولم تكن الكويت فريدة في هذا التطور . . . فقد حدث مثل
هذا لكثير من المدن العربية بحيث صارت المدينة منها مدينتين :
قديمة شرقية عربية وحديثة غربية خليط من نظم وطرز مختلفة .

ويجدر بنا أن نشير هنا إلى أن الحكومة الأردنية كانت قد أصدرت قانونا يحظر على سكان مدينة القدس العربية بناء أبنية تتعارض في طرزها العام مع طابع المدينة المعماري التاريخي ، وأوكلت تطبيق ذلك لأمانة القدس العربية . كما أن الحكومة المغربية سنت قانونا يجبر من يريد بناء منزل ، أن يجعل على الأقل غرفة منه على الطراز الاندلسي - وذلك للحفاظ على هذا الطابع والتراث حيا واضحا في المدينة .

مشكلات المدن : -

كان لا بد من التقديم لمشكلات المدن بالمقدمة التاريخية السابقة لأن كثيرا من هذه المشكلات له جذور تاريخية .

ونود قبل البحث في هذه المشكلات أن نقول أن المدن - وهي من صنع الإنسان - ليست بيئات طبيعية قائمة بذاتها ، بل أنها بيئات اصطناعية ولها تأثير كبير على الكائنات الحية التي تعيش فيها ، إذ تضطرها لتغيير أساليب عيشها والتكيف بالبيئة الاصطناعية . فمثلا لاحظ العلماء أن كثيرا من الطيور التي تتخذ من المدينة مسكنا وبيئة عيش تغير من طرق تغذيتها وبناء أعشاشها كأن تصبح بعض آكلات الحبوب من آكلات الفئران والخضروات .. وحتى طير النورس (طير الجنة) الذي يتغذى طبيعيا على السمك وما يصطاد من البحر يتحول ، إذا كان مكان تكاثره بالقرب من مدينة ، إلى التغذي على قمامة تلك المدينة . والققط التي تاكل اللحوم عادة تصبح في المدن متعددة أنواع الغذاء ، فتاكل بالإضافة إلى ما تحصل عليه من اللحوم الخبز وبقايا ما يطبخ الإنسان . وقد اكتشف العلماء أن نوعا من الصراصير صار يعيش داخل أجهزة (التلفزيون) وأخذ يتغذى على المطاط الذي يلف الأسلاك ، والغريب أنها تكيفت بذلك لدرجة أنها لا ترضى عن مكانها الجديد أو غذائها غير الطبيعي بدلا . ولا يقتصر الأمر على أسلوب التغذي بل يتعداه إلى أسلوب العيش فيسكن حمام المدن في فجوات الأبنية وعلى

رؤوس التماثيل وأعمدة الاضاءة ، كما يسكن الخفافش في شقوق بعض الابنية ، وتنقل فئران الحقل والجرذ الى المجارى والاقبية وتحفر لنفسها جحورا في الاسمنت وتقضم في سبيل ذلك حتى الحديد . وقد اكتشف العلماء أن الحيوانات التي كانت تسكن المستنقعات التي بني فوقها مطار كندي (ايد لوايلد) في نيويورك قد تكيفت بالبيئة الاصطناعية الجديدة وتركت أساليب عيشها الطبيعية الى أساليب عيش توائم البيئة الجديدة . ومثل ذلك كثير .

وعلى هذا لا يكون مستغربا أن تغير المدينة من طباع الانسان ومعايير سلوكه وعاداته في الملبس والمأكل والسكن ، وكذلك ما اعتاد عليه من علاقات وارتباطات اجتماعية .

كما أن من المهم أن نذكر أن المدن وبخاصة العواصم كانت دوما قوة جاذبة تستقطب الكفاءات وتثير التنافس بين اصحابها ، كما أنها تجتذب الغامرين وذوي الطموح والنشاط ، وكانت وما زالت المكان الذي يسعى اليه الكثيرون ليحربوا فيه حظهم يحدوهم الامل بالنجاح ويدغدغ أحلامهم الامل بالثراء والشهرة .

وقد كان هذا سببا في اضعاف ميزات واضحة على المدن كتحويلها الى مراكز للاشعاع الفكري والفني والعلمي ، مما كان له اثر كبير على تقدم الدولة والمجتمع الانساني بشكل عام .

وكذلك كانت المدن وما زالت مراكز استهلاك ضخمة للمواد الغذائية والمياه والطاقة . . فهي بحكم تجمع أعداد كبيرة من السكان فيها للعمل في المجالات الصناعية والادبية والفنية والسياسية والتجارية والادارية والخدمات العامة (وكلهم مستهلكون غير منتجين للفداء) بحاجة الى توفير الفداء والماء والطاقة والخدمات بشكل فعال كاف يجعل الناس مطمئنين الى حصولهم على حاجتهم منها — مقابل ثمن طبعاً — بشكل تلقائي مستمر مضمون . وحتى

تكون صورة مبلغ استهلاك المدن واضحة نأخذ مدينة نموذجية افتراضية عدد سكانها مليون نسمة ويتبين من الاحصائيات أن هذه المدينة تستهلك كل يوم الكميات التالية أو ما يعادلها :

٢٠٠ طن من الغذاء ، ١٠٠ طن من وقود السيارات ، ٢٨٠ طن من الزيت ، ٢٧٠ طن من الغاز الطبيعي ، ٣٠٠ طن من الفحم - (أي أن مجموع الوقود المستهلك يوميا ٩٥٠ طن) ، ٦٢٥٠٠ طن من الماء .

وبالطبع ينتج عن هذا الاستهلاك فضلات يجب أن تصرف بشكل سليم ، وكمية الفضلات التي تخرج من مثل هذه المدينة يوميا هي كما يلي : ٥٠٠٠ طن من فضلات المجاري ، ٢٠٠ طن قمامة ، وينفث في الهواء ١٥٠ طنا من الدقائق الصلبة و ١٥٠ طنا من ثاني أكسيد الكبريت و ١٠ طن من أكاسيد النايتروجين و ١٠٠ طن من الهيدروكربونات و ٤٥ طنا من ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون .

المشكلة الأولى :-

لا شك أن مشكلات المدن بدأت مع بدء تكون هذه المدن ونموها ... وهي نفس الظاهرة الانسانية التي رايناها تتكرر والمعنا الى انها من تناقضات الانسان ... فمع كل جهد نحو خير يسمى الانسان لتحقيقه ينبع شر او هكذا يبدو . ولم تغلت المدن - وهي من صنع الانسان - من هذه الظاهرة ومن هذا التناقض الانساني .

غير ان هذه المشكلات لم تتضح بشكل ملموس الا في نهاية القرن الثامن عشر ، ولم تتخذ ابعادا مقلقة الا خلال القرن التاسع عشر والقرن العشرين - او بعبارة اخرى عندما بدأت الثورة الصناعية وبدأ الانفجار السكاني .

ولعل تزايد السكان كان العامل الفعال في خلق المشكلة الاولى ... وقد عرفنا في باب سابق أن تزايد السكان في العالم بأسره سبب مشكلة ضخمة للإنسانية ... وكان من الطبيعي أن ينعكس هذا على المدن بشكل عام والعواصم بشكل خاص . وقد يكون من المفيد أن نستعرض بعضا من الاحصائيات التي تتعلق بازدياد عدد السكان في المدن : فقد تضاعف عدد سكان لندن أربعة أضعاف في القرن التاسع عشر ، ذلك أن عدد سكانها في نهاية القرن الثامن عشر كان مليون نسمة ، وفي نهاية القرن التاسع عشر وصل العدد الى أربعة ملايين نسمة . وحتى منتصف القرن العشرين زاد العدد الى أكثر من ثمانية ملايين نسمة . وصحب ذلك ، بالطبع ، أن زادت مساحتها حتى أصبحت تغطي ١١٧ ميلا مربعا - اذا قصرنا المساحة على مقاطعة لندن القديمة ، اما اذا اخذنا بالاعتبار ما يعرف بمدينة لندن الكبرى فان المساحة تصبح ٦٩٣ ميلا مربعا . وهذا الاتساع في المساحة مع انه يبهز المرء الا أنه يخيف أيضا لكثرة المشكلات المترتبة عليه .

وازداد سكان باريس ستة أضعاف خلال القرن التاسع عشر ، أي من نصف مليون نسمة سنة ١٨٠٠ الى ثلاثة ملايين سنة ١٩٠٠ ، كما ازداد عدد سكان فيينا ثمانية أضعاف في نفس الفترة أي من ربع مليون نسمة الى مليونين وهكذا .

ويمكننا أن نقول انه يسكن في فيينا ربع سكان النمسا ويسكن في كوبنهاجن ٢٨ ٪ من سكان الدانمارك وفي لندن وباريس يسكن خمس سكان بريطانيا وفرنسا .

ولما كان معظم الناس الذين تدفقوا على المدن فقراء جاؤوا يحاولون تحسين فرص عيشهم ورفع مستوى معيشتهم عما كان عليه في القرية ، ونظرا لحاجتهم الطبيعية للسكن ، نشأت صناعة جديدة لم تكن معروفة في القرية وهي بناء المساكن وتأجيرها ... وقد استغل المشتغلون بهذه الصناعة الجديدة الحاجة الملحة

لاسكان هذه الاعداد المتدفقة من البشر فراحوا يننون ابنية روعي فيها الحصول على أكبر قدر من الربح والمردود ، دون نظر الى الناحية الجمالية والفنية او ناحية التناسق الهندسي ، وبذلك نشأت في المدن أحياء جديدة تتصف بالقبح والشذوذ وأعطت للمدينة طابعا ملؤه التشويه ، ولم يقتصر الامر على تشوه الناحية الجمالية - على أهميتها - بل تعدى الامر ذلك الى تكدر أعداد كبيرة في أحياء خاصة اُسِّمت بالقذارة ونقص الاحتياطات الصحية وأسباب الراحة فوق القبح والفقر والبؤس . وصار انتماء الناس الى تلك الأحياء سبة وأمرا يتحاشون أن يعرف عنهم ، خجلا . فاذأضفنا الى ذلك أن تربية الطفل تستلزم تعريضه باستمرار لمناظر الجمال والذوق الرفيع لما في ذلك من اثر على تكوينه الفكري ونظراته الى الحياة ، عرفنا الى أي مدى يظلم الصغار الذين ينشأون في أحياء من هذا النوع ، وإلى أي حد يخسر المجتمع من طاقاتهم المهدورة .

ولم يتوقف الامر عند حد هذه الأحياء على ما بها ، بل تعدى ذلك الى اجبار مجموعات من البشر على الميش في أحياء قديمة تكاد تكون مقفلة وكانهم في عيشهم هناك سجناء في سجن بلا قضبان . وكانت الأوضاع في هذه الأحياء المقفلة متردية الى اقصى الحدود ... فلا المساكن تليق ببني البشر ولا وجود لمرافق مناسبة ، ولا الحي برمته أهل لانتماء الناس اليه . فهي والحالة هذه تمثل أسوأ تجسيد لهذا الوضع غير الانساني .

وكان لا بد لهذا من تأثير نفسي .. فكان الابناء يسارعون الى هجر منازلهم وأحيائهم هذه بمجرد أن يشتد عودهم أو يصبحوا قادرين على الكسب المستقل ، وتفاعلت في نفوس من اضطرتهم ظروفه للبقاء في تلك الأحياء نوازع الحقن على المجتمع كله وكراهية كل ما تمثله الأسرة وارتباطاتها الاجتماعية والتراث وجذوره وغير ذلك من امتدادات ومضاعفات وصلت ببعض السكان الى حالات من الرفض والثورة والعنف .

وفوق ذلك ، تداعت كثير من الابنية القديمة الجميلة فنا وهندسة وطرزا بفعل الزمن وملوثات الجو وغير ذلك ، فهدمت وقامت مكانها عمارات سكنية ضخمة العديد منها غير جميل ، وروعي في القليل الجمال الهندسي الحديث والدوق الفني ... ورغم ذلك ارتفعت هذه كالنغم النشاز وسط الابنية الاصيلية في المدينة .

وكان للقبح والنشاز المعماري اثر عميق على الانسان من وجهة نفسية وتربوية ، وهذا بدوره تسبب في كثير من المشكلات السلوكية ، وفوق ذلك كان لنمو المدن بهذا الشكل السريع المضطرب اثر في حدوث درجات من الاختناق فيها تبدى في مظاهر متعددة ليس اقلها الازدحام الشديد في بعض مناطقها وعرقلة السير تبعا لذلك وفشل المختصين في تقديم الخدمات اللازمة بالشكل الامثل ونقص الرقابة الامنية مما شجع على ازدياد موجات الاخلال بالقانون والنظام بل والاعتداء والاجرام .

وهكذا نرى المدينة منبع الحضارة وموئل الانسان تنحط شكلا ووظيفة ويشعر الانسان فيها وهو صانها انها عاجزة عن تلبية حاجاته وقد انشأها لكي تلبى هذه الحاجات وتشبعها .

المشكلة الثانية :-

وهذا يقودنا الى المشكلة الثانية ... اذ ان الفرد في المدينة يعيش في وحدة وعزلة نفسية وقلق وخوف لا يمكن أن يستشعر بها في القرية ، بالرغم من أنه يصادف ويتعامل مع عدد من الناس في المدينة اكثر من أولئك الذين يتصل بهم في القرية ... فالامر ليس مجرد عدد ... ذلك ان نسبة من يحتك بهم في المدينة الى مجموع سكانها اقل بكثير من نفس النسبة في القرية .. واحساس المرء في القرية بأنه على صلة بمعظم أهلها مهما قل عددهم يعطيه عمقا شعوريا بالانتماء وبالصلة القوية بينه وبين مواطنيه في تلك القرية . اما في المدينة فبالرغم من الاعداد الكبيرة من بني البشر الذين يتصل بهم الفرد ، يظل شعوره قويا بأنه وحيد .. والوحدة تسبب الكثير

من المضاعفات النفسية غير المحمودة. وفي هذا يقول جورج سيمل :
« في المدن الكبرى تكون علاقتنا الحسية قوية ومتصلة بينما تكون
علاقتنا الاجتماعية ضعيفة ومتباعدة » .

والخصيلة من ذلك أن يحس الفرد بالعزلة والوحدة وسط
هذا العدد الكبير من الناس ، وقد حدث كثيرا أن توفى شخص في
منزله فلم يكتشف موته إلا بعد أيام . والعزلة فوق ذلك تسبب
للفرد شعورا بالسأم وهذا له مردود نفسي خطير . وقد استغل
كثيرون هذا الشعور بافتتاح ملاه وأماكن ترفيهية حتى
أصبحت هذه من أكثر الصناعات ربحا في المدينة . غير أن هذه
المرافق ، وإن خففت عن بعض الناس شعورهم بالسأم والوحدة
فترة من الزمن إلا أنها ليست الحلّ الناجع لهذه المشكلة . فالإنسان
غالباً ما يفقد اهتمامه بها مع تكرار استعمالها على امتداد فترة من
الزمن . وسيعود الى سأمه ووحده وبخاصة عندما يتقدم به
العمر . وفي هذه الحالة ، يزداد شعوره هذا حدة نتيجة عدم قدرته
على التفاهم مع الجيل الجديد وعدم تقبله لمعدل التغيير السريع
الذي يطرا على الحياة في المدينة .

وليس أسوأ على نفس الإنسان من احساسه بالارتباط بفرقة
أو الانتماء لمنزل فقط في عمارة سكنية . فهذا قريب من احساس
المروء بالسجن ، بينما الفرد في القرية يحس بالانطلاق ويحس
بالانتماء الى الأرض الرحبة ، وهو احساس ذو أثر نفسي بناء .

ومن الآثار النفسية التي تؤثر بشكل خطر على الإنسان
احساسه بأنه مغمور ومجهول في خضم هذه الأعداد الكبيرة من
البشر . وهذا الشعور ، فوق أنه يحز في نفس الإنسان ويخرجه في
كرامة ذاته ، يفقده الحس بالانتماء للناس من حوله . وينعكس هذا
على سلوكه ويبدو في آتيانه أنواعا من السلوك ما كان يمكن أن يأتياها
لو كان الناس الذين يعيشون حوله يعرفونه - كما هو الحال في
القرية مثلا . وهكذا نجد الفرد في المدينة يحس بأنه مجرد رقم

احصائي وأنه في حالة ما اذا تعرض لحادث في الشارع فان تصرف الناس من حوله لن يكون كما لو كانوا يعرفونه شخصيا . واذا لم يكن يحمل ما يثبت شخصيته وعنوانه فان من المحتمل أن تمضي أيام قبل أن يعرف أهله بما أصابه . وهذا لا شك شعور يثير القلق في النفس . وهكذا تكون الحويلة أن يكون الفرد في المدينة أجرا تصرفا وأكثر تحلا من القيود الاجتماعية التي تفرضها التقاليد والاعراف . وفوق ذلك يستبدل مجموعة المعايير السلوكية التي عرفها في القرية بمجموعة أخرى تختلف عنها في كثير من أسسها . ولا يقتصر التغيير على أنماط السلوك فقط بل يشمل المأكل والمشرب والعادات المعاشية والعلاقات مع الآخرين الخ وليس هذا غريبا في ضوء ما سبق أن أشرنا إليه من كيف الكائنات الحية المختلفة التي تتحول للعيش في المدن بهذه البيئة الصناعية وما ينتج عن ذلك من تغير في أساليب عيشها وتغذيتها .

ويرى (لويس ويرث) ومن يرى رايه أن العلاقات بين الأفراد في المدن علاقات ثانوية بينما هي في القرية علاقات أساسية أولية . ويرجع (ويرث) سبب ذلك إلى كثرة الأعداد في المدن . ذلك أن تفاعل عدد كبير من الناس مع بعضهم بعضا تفاعل اعتماد متبادل وتعاون، وصعوبة ذلك ، يخلق ما يسميه علماء النفس الحضري بظاهرة انقسام الشخصية الحضرية . ويتفق لويس ويرث مع القائلين بأن العاطفة والتقاليد تؤثر في أساليب حياة الناس في القرى والمجتمعات قليلة العدد . بينما تسود الحسابات العقلية وتبرز كأكبر مؤثر في حياة الناس في المدن . وعلى ذلك يقل في المدن تأثير الضوابط الاجتماعية غير الرسمية السائدة في القرى ويصبح لزما اعتماد ضوابط من نوع آخر كالقانون والشرطة والمحاكم والسجون وغيرها من التنظيمات والأوامر .

ولما كانت هذه الضوابط خارجية - أي غير نابعة من ضمير الفرد فان تنفيذها لم يكن ولن يكون كاملا ... وهكذا تصبح المدن مراكز لاختلال السلوك ومنابع للمشكلات الاجتماعية بما في ذلك الانحراف والاجرام وتحطم الأسرة وكذلك الاضطرابات العقلية والنفسية وفرس بدور التملعل وعدم الرضاء وما يستتبع ذلك ، اذا تفاعل ، من عنف واضطراب .

المشكلة الثالثة :-

قلنا ان اعدادا كبيرة من الناس تدفقت من الريف الى المدن ... وواضح كما ذكرنا ان هؤلاء جميعا كانوا يحلمون بأن يحققوا الشهرة والثراء والنجاح ، يحفزهم لهذا قصص من تمكنوا من تحقيق ذلك . وفي نمو المدن السريع كان هناك مجال لكثيرين لاثبات كفاءاتهم وابرار مواهبهم أو الحصول على ثروات جعلتهم في مصاف الاغنياء ... وقد نجح عدد لا بأس به في الوصول الى ذلك بدرجات متفاوتة ، غير ان عدد من تدفق على المدينة ساعيا ومحاولا كان أضعاف أضعاف الناجحين . ومعنى ذلك أن الكثرة الغالبة ممن تدفقوا على المدن حالين واثقين من ان النجاح والشهرة والثراء قيد أنملة منهم ، أصابتهم صدمة مخيبة للأمال فسقطوا تحت وطأة الفشل وتحول قسم منهم تدريجيا الى حطام انساني لا يريد العودة للقرية مجلببا بالخيبة ولا يستطيع العيش بكرامة في المدينة ... وتحول القسم الاخر الى العمل في اعمال عادية لم تكن قط ما كانوا يرغبون ويأملون . وفي كلا الحالين كان الشعور بالمرارة يولد أثرا نفسيا له تفاعلات ومضاعفات خطيرة ، وبخاصة أن المرء لا يقبل الاعتراف بأن ما أصابه من حظ قليل راجع الى نقص قدراته ومواهبه وامكاناته ... فهو يلوم عوامل خارجية في المجتمع نفسه . وحقيقة الامر مختلطة بين هذا وذاك ... فهناك حالات كثيرة من سوء تقدير المرء لقدراته ومواهبه ولكن هناك حالات أخرى ترجع الى تدخل عوامل لا دخل للامكانات والمواهب فيها ... اذا ان هناك

كثيرين ممن ينالون حظا اكبر بكثير من قدراتهم . وهذا يزيد في تعقيد الامر نفسيا : ذلك انه يولد عند غير المحظوظين شعورا بالحسد والمرارة والظلم .. مما يولد بدوره انفعالات نفسية غير محمودة العواقب ، كانت وما زالت السبب في كثير من الآلام والمآسي ... وهذا ما جعل علماء النفس الاجتماعي يطلقون على هذه الظاهرة اسم الباثولوجيا الحضرية او حالة المرض المدني .

المشكلة الرابعة :

نتيجة العوامل المتعددة التي المحنا اليها في ايجاز فيما سبق زادت الهوة بين الاغنياء والفقراء من سكان المدن وظهرت معالم هذه الهوة في السكن وموقعه والملبس والمأكل ومبلغ ما يصرف والكماليات التي تملك وأسلوب العيش وتعدد فرصه ووسائله . وقد أدى الغنى الى ازدياد قوة اصحابه السياسية والاجتماعية وتمتعهم بمباهج الحياة .

وهكذا أصبح هناك تمييز واضح حتى في احياء السكن فأحياء الاغنياء منفصلة مستقلة وذات طابع خاص ، تصلها الخدمات الممتازة ولا تبخل عليها ادارة المدينة بشيء ... حتى سعر الارض في تلك الاحياء وما حوالها ظل أعلى من سعرها في احياء الفقراء وما حولها بشكل واضح بالرغم من ان الارض واحدة في مدينة واحدة ولا تفصل بينهما مسافة كبيرة وليس هناك ما يميز واحدة عن الاخرى ، سوى ذلك الموقع وتلك الصفة الارستقراطية لاحد الحيين .

وزاد الطين بلة في المدن التي حوت اقلية من جنسيات مختلفة او من اجناس مختلفة أن جمعت الاقلية في احياء خاصة كانت في الغالب من الاحياء الفقيرة قليلة الحظ سيئة الطالع . وواضح أن في مثل هذه الاجراءات ، سواء أنفذت بأوامر وتعليمات أم بضغط اقتصادي واجتماعي ، بلورة لهذا التمييز بين الاحياء واذكاء لروح التفرقة بين مواطني المدينة الواحدة .

وليس غريبا والحالة هذه أن يتفاعل الشعور بالظلم وعدم الرضاء عند قلبي الحظ والامكانات وأن يكون لذلك اصدقاء في النفوس غير محمودة الأثر .

ويبدو غريبا ان تكون المدينة ، التي تمثل قمة التطور الحضاري والاجتماعي ، والتي خلقت أصلا وبنيت على أساس ان تكون موئل جمع من المواطنين يعيشون فيها متكافلين متعاونين ، وكأنها السبيل الى تنفير الناس من العيش معا في وئام وتعاون ، وفتح باب الصراع الطبقي فيما بينهم على مصراعيه .

وقد أبدى كل هذا في عدد من المظاهر النفسية والسلوكية في المدن بدرجات متفاوتة لعل أبسطها تفشي الاجرام بأشكاله المختلفة وانحطاط القيم الانسانية ، كما أدى في الحالات المنيغة الى اضطراب جبل الأمن والنهب والقتل والثورة ..

غير انه لا بد من الإشارة الى أن اي اختلال سلوكي لسكان المدن وبخاصة مظاهر العنف الشديد لا يمكن أن تكون نتيجة عامل واحد بل لا بد أن يشترك في اطلاقها من عقالها عدد من العوامل التي تنجم عن المشكلات المختلفة في المدن والتي المينا الى بعضها .

فكرة « الباثولوجيا الحضرية » • Urban Pathology •

قلنا ان بعض علماء النفس الاجتماعي ينظرون الى مشكلات المدن التي ذكرنا بعضها على انها مظاهر لمرض في المدن نفسها ... ومع ان هذه المظاهر متلازمة مع المدينة الا ان هؤلاء العلماء ومن يرى رأيهم ينسون أو يتجاهلون أن للانسان ومجتمعه نصيبا كبيرا في خلق هذه المشكلات والعلل ... وأن اللوم لا يقع على المدينة بحد ذاتها بل لعل الجزء الاكبر منه يقع على الناس انفسهم .

وفي هذا يقول ملفن وبير انه لا الجرائم التي ترتكب في شوارع المدينة ولا الفقر أو البطالة ولا الأسر المخطمة ولا العنف أو الادمان ولا الامراض العقلية أو انحراف الاحداث ولا اي مظهر من

مظاهر هذه الامراض والعلل يمكن ان نجد اسبابه أو علاجه في المدينة نفسها ذلك انه لا يمكننا أن نخترع علاجاً محلياً لظروف جذورها ليست محلية ، كما لا يمكننا أن نأمل من حكومات أو هيئات سلطتها محدودة اقليمياً بأن تعالج بشكل ناجح مشكلات ذات اسباب لا علاقة لها بالحدود الاقليمية أو الجغرافية .

ولعل ابلغ ما يذهب اليه القائلون بمرض المدن أو « الباثولوجيا الحضرية » هو أن كثيراً من المدن الكبيرة اليوم تبدي مظاهر النزاع الاخير وكأنها على وشك السقوط والاضمحلال . ويحاولون التشبيه بين ما يحدث للمدن اليوم وما حدث عند سقوط روما . . ويقول المؤرخ ادوارد جيبون « ان سقوط روما قبل حوالي ١٥٠٠ سنة كان نتيجة طبيعية وحتمية لمدى ما بلغت من عظمة » . وتردد اصداء هذا القول في كتابات العديد من المؤرخين النظريين المحدثين الذين يشيرون الى الشبه الكبير بين انحلال روما خلقياً واجتماعياً قبيل سقوطها وانحلال المجتمعات في المدن الغربية الكبيرة . وهكذا نرى ازوالد شبنجلر يعتقد بأن « الدورة التاريخية - بشكليها الروماني القديم والصناعي الحديث - تنتهي الى المدينة الضخمة جداً . وفي هذا النوع من المدن يمتزج الفرد بشكل غير مستقر أو ثابت بكتل بشرية متفجرة ، بحيث يصبح في سكناء في المدينة طفلياً ، وبدون تقاليد أو تراث ، وواقعياً مادياً الى اقصى الحدود ، وبدون عقيدة دينية . كما يصبح ذكياً قليل الانتاج . . . الخ »

ونرى ارنولد توينبسي في موسوعته « دراسة للتاريخ » يصنف روما والولايات المتحدة الامريكية معا ويحاول لفت الانتباه الى أن أمريكا مرت وتمر الان في دورات مشابهة لتلك التي مرت فيها روما من انتصار فتحتل وتحطم . . . وفي رايه أن أمريكا يمكن أن تنتهي ، كما انتهت امبراطورية اوجسطس وطايبيريوس ، الى « انقسام في الروح » . وقد تحدث ريتشارد نيكسون عندما كان رئيساً للولايات المتحدة عن « الحضارات القديمة العظيمة وكيف

تأثرت بالانحلال الخلقي الذي حطمها في النهاية » ، كما اشار الى انه يتصور ان « الولايات المتحدة الامريكية تقترب من تلك الفترة في حياتها الحضارية » . كما يعتقد هربرت مولر بأن ما يتجه اليه الكثيرون اليوم هو التفكير في أوجه الشبه بين عالم روما وعالمنا الحاضر متوقعين ان يعيد التاريخ نفسه .

والحقيقة ان بعض أوجه الشبه تبدو واضحة ، ففي أيام الامبراطورية الرومانية الاخيرة كانت الهزائم العسكرية قد خففت الروح المعنوية الى ادنى مستوى ، وانضبت الخزينة ، وبذا حصل التضخم المالي وكثرت البطالة وصار المواطنون يشكون من عدم عدالة نظام الضرائب وكانت النتيجة ، حسب رأي المؤرخ مايكل جرانت ، ان الآفا من المواطنين - فلاحين وعبيدا - شكلوا في الخفاء فرقا سرية كانت تقوم بما يشبه حرب العصابات . ويرى جرانت ان هؤلاء اشبه ما يكونون بالارهابيين اليوم وعصابات الاجرام في المدن ... ثم يستمر جرانت في ايضاح أوجه الشبه فيقول ان الفساد استشرى في الادارة والحكم في روما كما استشرى اليوم .. كما أصبحت روما وقتها مدينة يمارس فيها اللهو غير البريء بدرجة جعل الصفة الغالبة عليها صفة الرذيلة والفحشاء . واستمر اهل روما في تلك الفترة الانغماس في الملذات والشهوات ووصل هذا عند الاغنياء حدودا لم تكن تخطر ببال ، ويشير الى ان ما يحدث اليوم في كثير من المدن والعواصم ليس بعيدا عما حدث في روما ، لا بل فاق في بعض هذه المدن تبدل روما بمراحل .

وفي روما ملئ فراغ الناس نهارا في تلك الفترة ، وبخاصة العاطلين عن العمل الذين كانوا يعيشون على الاعانات والمساعدات التي كانت تصرفها الدولة لهم ، بمشاهدة المصارعة (بين الوحوش والسجناء) وسباق العربات وغيرها من مباريات ... ويسجل المؤرخون ان عدد الناس الذين كانوا يتزاحمون في الكوليزيوم

لمشاهدة مصارعة كان يزيد عن ٥٠٠.٠٠٠ نسمة بينما كان عدد من يتدفقون لمشاهدة السيرك الكبير أكثر من ٢٦٠.٠٠٠ نسمة ، وحوالي ذلك كان عدد مشاهدي سباق العربات .

ويقول المؤرخ القديم تاسيتوس أن هذه الالعاب والمسابقات الرياضية في أواخر أيام روما كانت تسلية الكبار وشغل الشباب الشاغل ..

فاذا قارنا هذه الاعداد بأعداد الذين يشاهدون مباريات كرة القدم أو المصارعة الحرة أو السيرك اليوم الا نرى أوجه الشبه كثيرة ؟ .

غير ان السؤال الذى يطرح نفسه هو ان كان يحق لبعض المؤرخين والمفكرين أن يستنتجوا من هذا الشبه ما يذهبون اليه من أن المدن في العصر الحديث على وشك أن تلاقي مصير روما ؟

ففي اعتقاد الكثيرين أن هذا التشابه لا يعدو أن يكون شبيها سطحيا . ذلك أنه يجب أن ننتبه الى أن الامبراطورية الرومانية كانت تمثل مجتمعا ضيقا مغلقا . وكان هذا المجتمع محدودا الى حد بعيد من حيث القوة والواصلات والاتصالات . كما أن الامبراطورية الرومانية عانت كثيرا من سلسلة طويلة من الثورات وحركات العصيان . وكان المجتمع الروماني مشتملا على عدد كبير من الناس الذين لم يكن لهم صوت في الحكم ولا كانت لهم كرامة في العيش ، ولذا لم يكن لديهم اهتمام بما يحل بذلك المجتمع .. غير أن أهم ما اعاق الامبراطورية الرومانية عن الاستمرار وسبب انحلالها كان عدم قدرتها على مواكبة التغير وتقبله ... فقد بقيت جامدة ثابتة وحركة التغير المتوالية تصدمها وتصدمها الى أن تفسخت وانحلت .

أما المجتمعات الحديثة وبخاصة مجتمعات المدن الكبرى فليست بأي حال من الاحوال مجتمعات ضيقة مغلقة . وهي ، على

العكس من ذلك ، منفتحة على العالم ومتصلة ببعضها اتصالا وثيقا وسريعا . كما أن وجود أعداد من الناس لا يشاركون في الحكم وكرامتهم مهدورة حكما أمر غير واسع الانتشار ولا يوجد الا في حالات محدودة . ومع أن المدن الحديثة عانت كثيرا من ويلات الحروب وأسلحتها المتطورة ومن عصابات الاجرام التي عانت فيها فسادا ومن أعمال العنف والشغب الجماعي في بعض الاحيان الا أن هناك اختلافا أساسيا في الوضع بينها وبين مدينة روما القديمة .

وفوق ذلك كله لا تعاني المدن الكبرى الحديثة - بالمقارنة مع روما القديمة - من نقص في القدرة على مواكبة التغير أو تقبله . . بل على العكس من ذلك وبالرغم من مقاومة الانسان الطبيعية للتغير ، ترحب هذه المدن بالتغير وتسهم به بل وفي كثير من الحالات تكون رائدة في ركوب موكبه .

ومن الجلي أن المؤرخين والمفكرين ، الذين رأوا في الشبه بين حالة روما القديمة والمدن الكبرى الحديثة نذيرا بأن الاخيرة سائرة على نفس الدرب الذي سارته الاولى ، فاتهم فهم الحضارة العلمية الحديثة فهما عميقا وصحيحا - وهي أقوى سلاح في يد المجتمعات الحديثة . فالمعروف أن من اول مميزات هذه الحضارة انها ديناميكية متحركة دوما لا تعرف الجمود ولا التوقف . فهي تعتمد على العلم بآركانه الثلاثة : الفكر العلمي والبحث العلمي والتطبيق العملي أو ما يعرف بالتكنولوجيا . وكل هذه الأركان ديناميكية لا تعرف التوقف ولا الجمود . فالفكر العلمي لا يكشف عن سر أمر حتى يتطلع الى سر بعده ، والبحث العلمي لا يحل من المشكلات قدر ما يخلق منها . . . والتطبيق التكنولوجي يسارع وراء الاثنين . فمثل هذه الحضارة التي ، بالرغم من كل الصعوبات والمشكلات التي تواجهها ، ما تزال تفكر في الانطلاق الى كواكب أخرى ، وتنتظر في أعماق الكون وفي دقائق الذرة ، وتنتج العقول الحاسبة والالكترونية وتستخدمها ، وتفتح كل يوم فتحا جديدا

في ميدان المعرفة ، لا بد أنها قادرة على مساعدة الانسان على مواجهة مشكلات المدن وحلها ... وان التنبؤ بمصير شبيه بمصر روما ضرب من التشاؤم لا مبرر له ولا سند .

الاتجاهات العلمية لمواجهة التحدي

علينا أن نتذكر أن قسما كبيرا من مشكلات المدن ، ان لم تكن كلها ، مرجعها في أساسها للانسان والمجتمع ... وعلى ذلك فان العلاج يقع خارج نطاق مجال العلم بحدوده الدقيقة ... غير أن هذا لا يعني اطلاقا أن العلم لا يستطيع تقديم حلول أو مساعدات في سبيل الوصول الى حلول ناجعة .

وفي اعتقادنا أن بوسع العلم أن يسهم في حل مشكلات المدن اسهاما كبيرا باحدى الوسيلتين التاليتين : -

أولا :- باعتماد الاسلوب العلمي في التفكير واسلوب البحث العلمي يمكن التوصل الى حلول اقرب الى المعقول وبخاصة للمشكلات ذات الطابع النفسي الانساني أو الاجتماعي الانساني .

ثانيا :- باعتماد هذين الاسلوبين مع نتاجهما - التكنولوجيا - يمكن تحسين امكانيات الحياة والعيش في المدن والحفاظ عليها كمراكز تنبض بالحياة وينعكس الجمال من جنباتها وتمتلئ بالمرافق التي تسري عن الانسان وتجعل عيشه هائلا .

ففي المجال الاول يستطيع المرء أن يتلمس الحلول التالية :

١ - اعطاء المواطنين جميعا فرصا متكافئة في مجال اعدادهم للحياة ... والحرص على صقل مواهبهم وإبراز قدراتهم ... ولعل ذلك ، فوق المردود الذي يعود على المجتمع ، سبيل الى ارضاء غريزة أساسية في الفرد الانساني

واعطائه احساسا بكرامته واشعاره نتيجة ذلك بتقدير المجتمع له . وهذا التقدير خير ما يكافأ به على جهده واكبر حافز له على بلل المزيد منه .

ب - تقرير الحد الأدنى الذي يسمح به لمستوى البيوت والمنازل من حيث الشكل العام والسعة والمرافق والناحية الصحية والناحية الجمالية ، وكذلك التشريع لضمان مستوى مقبول لصيانة هذه البيوت والحفاظ عليها وعلى المناحي الجمالية في بنائها . وليس في هذا ، فيما نعتقد ، حدا من حرية الفرد ، ذلك أنه من المقبول في كل مكان وعلى جميع المستويات أن لا تكون حرية الفرد مطلقة وأن لا تتعارض مع المصلحة العامة أو مصلحة الآخرين ، فكيف إذا كان وضع حد أدنى لما يجب أن يكون ، ولو أن في ذلك قيда محدودا على الحرية الفردية ، فيه مصلحة شخصية للفرد نفسه .

ج - جعل مرافق التسلية والرياضة والمرافق الاجتماعية والثقافية والفنية مرافق للدولة أو لمؤسسات خاصة لا تبتغي الربح وللدولة حق الاشراف عليها . على أن تفتح جميع هذه المرافق للراغبين في الاستفادة منها على قدم المساواة ، وشريطة أن يخطط لهذه المرافق بحيث تخدم الفرد ثقافيا واجتماعيا ونفسيا بشكل ايجابي .

وإذا كان هناك من يعترض على اشراف الدولة أو المؤسسات الخاصة على هذه المرافق خوفا من انتقاص الحرية الفردية ، فبالوسع ، بالإضافة إليها ، أن تكون هناك مرافق خاصة لمن يشاء أن ينشئ من أمواله مثل ذلك .

د - الحرص على أن تكون الخدمات العامة في المدينة متاحة لجميع المواطنين بقدر مقرر كاف للجميع ، على أن يترك

المجال مفتوحا لمن يختار ان يتمتع بقدر اكبر مقابل رسم مقرر يدفعه بشكل متناسب مع كمية القدر الذى يختاره .

هـ - زيادة الترابط بين سكان المدينة وزيادة حسمه المدني والاجتماعي ، وادخال مفهوم انتمائهم للمدينة منذ نموة اظفارهم وكذلك جعلهم ايجابيين في العمل الاجتماعي داخل المدينة بحيث يقوم كل منهم بواجب انساني نحو مواطنيه كجزء من واجبه الذي لا مفر منه . ويقول فيليب هاريس في « الانسان المتغير » : « ان الانسان اصبح حساسا للانسان وبالتالي لكل الخليفة ومصدرها ذاته . انه يقوم بتجارب بشكل متزايد على ان يخرج عن طوره ويتخطى عن ذاته لخدمة الاخرين في مجموعه الانسانية » .

على ان تنفيذ ذلك يتطلب ان لا يحس اي فريق من المواطنين بالغبين والظلم . فالمواطنة تقتضي ان يكون الفكر العام في المجتمع متسقا في اسسه مع مجموع الافكار الخاصة للأفراد .

وفي المجال الثاني يتحتم ان يسهم العلم مع الهندسة والتكنولوجيا في تحقيق ما يلي : -

1 - العناية بتخطيط المدن أو بالأحرى نموها وتجديدها ، والتشريع لشروط البناء فيها من جميع الوجوه . وكذلك جعل هذا التخطيط خاضعا للدراسة العلمية من احصاء ومسح وبحث علمي في اساليب البناء ومبلغ الخضرة والماء بالنسبة للحجر والاسمنت والاسفلت ... ومقدار تلوث الهواء المسموح به ونوعه الى اخر ما هنالك من مجالات . فقد أصبح واضحا الان أن ترك المدن تنمو كيفما اتفق وفي أسهل الاتجاهات وأقلها كلفة قد سبب كثيرا من القبح وكثيرا من الضيق الذي وصل الى حد الاختناق في حالات عديدة . كما أن ترك أصحاب العمارات يبنونها وهدفهم

الاول استغلالها واسترداد رأسمالهم بأسرع وقت قد خلق انعكاسات نفسية واجتماعية ضارة بالفرد والمجتمع ، واساء الى مفهوم البيت والحى والمدينة . وهذا المفهوم ليس جزءا من فكر الفرد وثقافته فقط بل يتدخل في تشكيل حياته وآماله ومستقبله .

وقد ذكرنا ان العربي يعتبر البيت قلعة الحصينة ، ويضفي على بيته هالة من الحرمة يدافع عنها في وجه اي اعتداء عليها ، وبيته بعد ، مخزن ثروته يجمع داخله كل مقتنياته وممتلكاته الثمينة ، ويتمتع داخله بروح من الحرية والانطلاق . ويعتبر الياباني منزلة صورة مصغرة للكون من حوله ولذا يحرص بالاضافة الى مكان عيشه ونومه ان تكون فيه حديقة مهما صغرت ، ويحرص ان يكون في الحديقة عناصر معينة : كصخرة (او مجموعة صخور على شكل هندسي) ترمز للجبل وشجرة (او اشجار) ترمز للغابة وبركة ماء يربى فيها بعض السمك لترمز للبحر أو المحيط ، ويجرى الماء الى هذه البركة في مجرى يمثل النهر ، وهناك بالطبع التراب الذي يمثل السهل ، وبذا يجمع رمزيا عناصر الارض (بيئة الكون من حوله) في داخل بيته ، ويكون البيت بحديقته مكانا مناسباً للتأمل والتفكير . ومثل هذا المفهوم بالاضافة الى الجمال الذي يضفيه ينعكس على رب البيت واهله نفسيا ويساعدهم على نسيان هموم الحياة ومتاعبها . وهذا من أهم وظائف البيت التي افترقها الانسان في المدينة الكبرى حيث تتراص البيوت في عمارات سكنية ضيقة لا يجد الساكن فيها حرية في خلوته فيسمع حركات جيرانه وأصواتهم ويضيق بضجيج اولادهم أو حفلاتهم

كما تتأثر الخدمات المتاحة له باستعمالات جيرانه وكثيرا ما تكون استعمالات خاطئة . وهكذا يفقد البيت جزءا كبيرا من اهمية مفهومه ويصبح مصدر ازعاج بدلا من ان يكون مصدر راحة .

وقد ذكرنا ان من الامور الهامة ان يشرع لمستوى بناء البيوت من وجوه عدة . غير ان هذا يجب ان لا يعني ان تصبح البيوت في شارع او حي ما صورة طبق الاصل من بعضها بعضا كما هي الحال في بعض مناحي لندن وفي الرقة والصباحية في الكويت بل لعل الواجب ان يتخذ كل بيت طابع صاحبه وشخصيته وذوقه في اطار المستوى المقرر قانونا .

ب - في التخطيط للمدينة يجب ان ينتبه الى انها ليست مجرد بيوت وعمارات سكنية ومرافق متنوعة فقط ، فالحدائق والساحات والشوارع فيها تمثل عناصر بالغة الاهمية . ذلك ان الحدائق والساحات مجالات انطلاقا للصغار والكبار ومتنفس هام وبخاصة لسكان العمارات الذين لا يجدون حولهم في مساكنهم شيئا من الطبيعة . ونجد في المحاولات التي جرت حديثا لتحسين اوضاع بعض المدن اهتماما واضحا بتخصيص مساحات للحدائق العامة والنوافير والشلالات وتمثل مدينة ستوكهولم هذا الاتجاه خير تمثيل . وقد افاد بعض المهندسين المعماريين من دراستهم لمفهوم البيت العربي والياباني وغيرهما في ادخال الطبيعة الى داخل البيت ونتج من ذلك بناء بعض الفنادق الضخمة في امريكا وفي داخلها حديقة وشلال كبير في اطار جميل . كما اتجه بعض المعماريين الى جعل حدائق صغيرة على مستويات مختلفة من العمارات الضخمة الحديثة .

كما وجد المهتمون بتخطيط المدن أن الساحات في المدن القديمة والقرى تخدم أغراضا اجتماعية . . . إذ يتعارف فيها الناس ويتعاونون في أفراحهم وأتراحهم ويلهو فيها أطفالهم ويجلس في أركانها الكبار يتبادلون الأحاديث والأخبار والرأي في شئونهم . وقد ارتأى كثير من هؤلاء المهندسين إعادة نظام الساحات الى المدن الجديدة والمدن التي يعاد بناء أجزاء منها بهدف التحسين والتجميل .

أما الشوارع فقد كانت وما زالت أكثر المشكلات في المدينة تعقيدا وتأثيرا على حياة الناس . ولم يخل تشريع سماوي أو وضي من ضمان حق المرور للناس بعامة . ولا غرو فالشوارع شرايين المدينة وأوردها - وهي أكثر أجزاء المدينة استعمالا . ولم تبرز مشكلة شوارع المدن في الماضي بشكل واضح لان دفق الحياة فيها كان هادئا بطيئا . ولكن بعد أن تسارعت الحياة في هذا العصر وزاد دفقها وزخمها بدأت مشكلة الشوارع تظهر للعيان وتتفاقم بشكل حاد . فالناس زادوا عددا ومتطلبات الحياة والعمل تضطروهم لاستعمال الشوارع بكثرة وتكرار ، وسوء توزيع المرافق العامة وأماكن العمل يضع عبئا ثقيلا على بعض الشوارع أو عليها كلها في أوقات معينة ، ودخلت السيارات عنصرا جديدا على الشوارع أعطى استعمال الشارع بعدا جديدا هو السرعة . كما أن نقص الساحات انعكس على مدى استعمال الناس للشوارع .

وقد أدى كل ذلك الى أن أصبح الناس يضيقون بالشوارع ويخشونها لكثرة الحوادث المؤسفة التي تحدث فيها كل يوم .

وقد حاولت مدن كثيرة حل مشكلة الشوارع ببناء شوارع أرحب وشوارع مرتفعة عن سطح الأرض وأخرى في أنفاق تحت الأرض . وقد أسهمت التكنولوجيا الهندسية في جعل هذه الشوارع قمة في الدقة والفن . ومما لا شك فيه أن هذا الانجاز ساعد على منع اختناق الشوارع بالازدحام الشديد ، ولكن تزايد أعداد السيارات المستمر اثار تخوفا من أن لا يكون هذا حلا ناجما على المدى الطويل .

وفي غمرة هذا وما فيه من مخاطر تमित سنويا من البشر أكثر مما تमितه أشد الامراض فتكا ، نجد الاولاد يلجأون للشوارع لعدم وجود مرافق كافية يلعبون فيها ويلهون . ومن ينجو بنفسه من الموت أو الإصابة لا ينجو من آثار أخرى نفسية وخلقية لا تقل خطرا ولعل ما نلمسه اليوم من انتشار الادمان على المخدرات بين أحداث كثير من المدن وغير ذلك من مشكلات خلقية يرجع في جزء من أسبابه الى مشكلة الشوارع في تلك المدن واستعمالها بدلا عن الساحات المفتقدة . وقد نالت الشوارع من جراء ذلك سمعة سيئة ودخلت اللغة مصطلحات جديدة بمدلولات سيئة مثل (اولاد الشوارع) وغير ذلك كما نجد في كثير من المدن لافتات تهيب بالناس أن لا يدعوا اولادهم يلعبون في الشوارع دون أن يقدم لهم البديل المناسب . وكذلك تنعكس مشكلة الشوارع على الاسواق والحركة التجارية ولهذا مضاعفات عديدة في المناحي الاقتصادية والانسانية .

ج - كما عالج العلم والتكنولوجيا الهندسية مشكلة تضخم المدن واتساعها ، بوسائل مختلفة ، لعل افضلها حاليا هو بناء مدن مستقلة تحيط بالمدينة الاصلية احاطة الاقمار بالكوكب على أن لا تكون هذه المدن مجرد ضواح ، كما هو الحال في كثير من المدن حتى الان ، بل تكون مستقلة

بكل معنى الكلمة بحيث لا يضطر مواطنها الى السفر يوميا الى المدينة لقضاء حاجاته وأعماله ... بل على العكس من ذلك يجد المواطن فيها السكن والمأكل والمتعة والمدارس ومركز العمل وفروعا للادارات والوزارات للرجوع اليها اذا ما احتاج بها في ذلك استخراج جواز السفر وحجز اماكن في الطائرات لسفره ، كما يجد فيها العناية الطبية على مستوى عال وفي اسواقها كل ما يحتاج اليه . وباختصار لا تعود هناك حاجة للمواطن في واحدة من هذه المدن الاقمار للذهاب الى المدينة الكبيرة الاصلية الا في مناسبات قليلة متباعدة .

وبالطبع روعي في هذه المدن ان تكون غاية في التنظيم والجمال ، كما روعي فيها ان تحوي اكبر قدر من العناية الصحية والنفسية والتربوية ... وهكذا نجد البيوت فيها تتباعد عن بعضها ويكون لكل بيت حديقة مقرر مساحتها ، بالإضافة لوجود ساحات وحدائق عامة فيها تجري المياه وتتجمع في برك وبحيرات صغيرة ، كما توجد طرق آمنة خاصة للمشاة وأخرى لسائقي الدراجات وثالثة للسيارات بعيدة عن الاثننتين ، وفوق ذلك نجد الاسواق في مجمعات لا تدخلها السيارات ، وان كانت كبيرة متسعة فلها سيارات خاصة تسير بالكهرباء ، وفي احيان تكون الاسواق تحت الارض متكاملة وحاوية لكل جديد كما ان الاسعار فيها هي نفس اسعار اسواق المدينة الكبرى والسلع هي نفس السلع المعروضة هناك حتى السيارات والاثاث وأحدث طرز ملابس السيدات .

ويعتقد بعض العلماء والمهندسين ان تطور وسائل الاتصالات والمواصلات سيفير في المستقبل الوضع تغيرا كبيرا ، فلا تعود هناك حاجة للمدن الكبيرة جدا اذ يبتني

الناس بيوتهم في الريف بعيدا عن المدن وتكون ، رغم ذلك ، صلاتهم بأصدقائهم وأقربائهم صلات قوية بفضل سهولة الاتصال عن طريق الأجهزة المتطورة وبفضل سرعة الانتقال، كما يعتقد آخرون بأنه سيسبق هذه الخطوة أن يكون للفرد بيتان أحدهما في الريف والآخر في المدينة ، ونظرا لأن أسبوع العمل مستقبلا سيكون حوالي نصف أسبوع فإن الفرد سيقضي في بيته في المدينة نصف أسبوعه عاملا وفي بيته الريفي النصف الآخر في راحة واستجمام أو منشغلا بعمل خاص آخر .

وخلاصة الامر ان هذه المشكلة متشابكة تشابكا معقدا مع العوامل الانسانية والاجتماعية والاقتصادية والتربوية . . . فليست المدينة سوى نتاج الانسان نفسه وتحمل في طياتها كل مشكلاته وان كانت كالمرآة تبرز هذه المشكلات وتزيدها تعقيدا . . . وما لم يستطع الانسان اصلاح ما بنفسه فلن يتمكن من اصلاح مدينته . . . ولا يمكن للعلماء أو المهندسين أو التكنولوجيين القيام بأي اصلاح بمنأى عن الانسان نفسه . .

لقد ماتت ودفنت مدن كثيرة في الماضي . . . ولكن مدن اليوم في ظل الحضارة العلمية الحديثة لا يبدو أنها قابلة للموت . . حتى الحروب الحديثة ، بكل أسلحة الدمار التي استعملتها والتي هدمت القسم الأكبر من هذه المدن ، لم تنجح في قتل المدن الحديثة . . اذ سرعان ما عادت تلك المدن المهتمة للحياة مرة أخرى بشكل أجمل وأحدث . . . الا أنها عادت وفيها كل المشكلات التي كانت تشكو منها . . . وهكذا مع أن مدن اليوم لن تلقى مصير روما أو أثينا أو بابل وتدمر وسبأ والبتراء وجرش الرومانية الى آخر المدن الميتة ، الا أن المشكلات فيها تتفاقم بشكل يصل الى أن يكون تحديا للانسان وحضارته .

ومن هنا تتخذ السلطات البلدية أهمية خاصة قلما ينتبه اليها . فالسلطات البلدية في معظم مدن اليوم وبخاصة في الدول المتخلفة سلطات خدمات بينما يجب أن تكون سلطات حضارية . . . فهي القيمة على منبع حضارة الانسان ، أي المدينة ، وهي المسئولة تبعاً لذلك عن إبقاء هذا النبع فياضاً متدفقاً . ان هذا يلقي على السلطات البلدية مسؤولية ضخمة ويوجب ان يكون المجلس البلدي، منتخباً كان أم معيناً ، على مستوى المسؤولية والكفاءة وبعد النظر واتساع الافق والحس الحضاري . . . وأن تكون السلطات البلدية قادرة على التخطيط لا للابنية والشوارع بذاتها ولكن للانسان الذي سيستعمل هذه . ان هذه السلطات مطالبة بأن يتعدى اهتمامها الوسيلة الى الغاية والشكل الى الوظيفة ، دون اهمال للوسيلة أو الشكل . اما تركيز الاهتمام على الوسيلة والشكل دون هدف فأمر لا يؤدي الى أية نتيجة ذات منفعة دائمة .



الفصل الرابع

مسألة التخلف

منذ أن كان الإنسان وحظ بعض الناس من الدنيا أفضل من حظ الآخرين . وهكذا كان في المجتمع الواحد أغنياء وفقراء ، منعمون وكادحون . . . كما كانت الشعوب والمجتمعات تنقسم بالمقارنة مع بعضها الى شعوب او مجتمعات غنية وأخرى فقيرة . . . وكان الفقر والفنى مرتبطا في الماضي ببراء البيئة او مواءمة الموقع او قوة الشعب وسيطرته على أراضي غيره أو مهارته في حرف يحتاجها الآخرون .

وقد نشأت وازدهرت الحضارات القديمة حيثما توفرت المياه لأنها في غالبيتها اعتمدت على الزراعة أساسا ومصدر ثروة . . كما مرت ثروات الشعوب في الماضي في دورات زادت حتى بلغت الاوج ثم انخفضت بفعل عوامل مختلفة منها عوامل بيئية وأخرى انسانية .

ونسمع اليوم عن تقسيم الشعوب والدول الى غنية وفقيرة وأحيانا تسمى دول الشمال ودول الجنوب وتسميات أخرى مختلفة لعل أكثرها شيوعا الدول المتقدمة والمتخلفة - وأحيانا يستبدل اسم الدول النامية بالمتخلفة .

ولا بد لنا من وقفة هنا . . . اذ يرتبط في أذهان الناس كثيرا مفهوم التقدم بالفنى ومفهوم التخلف بالفقر قياسا على التقسيم في الماضي . . . ولكن الامر في الحقيقة مختلف بعض الشيء . . . ذلك أن التقدم والتخلف صفتان لم تظهر الا في ظل الحضارة العلمية

الحديثة . وصحيح ان بعض الشعوب في الماضي كانت متحضرة بينما كانت شعوب أخرى تعيش في حالة بدائية أو غير متحضرة ، الا انه ندر ان كانت الدول المتحضرة في الماضي غير غنية وندر ان كانت الدول البدائية غير فقيرة . اما صفتا التقدم والتخلف في عصرنا الحاضر فلهما اسباب أخرى غير الفنى والفقر ، أو لعل الفنى والفقر لم يعودا العامل الرئيسي فيهما ... وعلى ذلك نجد اليوم بعض الدول الغنية ماديا غير متقدمة وبعض الدول الفقيرة فسي مواردها وثرواتها الطبيعية متقدمة وبعضها متقدم جدا . وكفى ان نذكر اليابان وبريطانيا وسويسرا كأمثلة على الدول الفقيرة فسي مواردها الطبيعية المتقدمة حسب معايير التقدم الحديث . من هنا كان لا بد من تحديد واضح لمفهوم التقدم والتخلف لا لمجرد البحث الاكاديمي وانما لان التخلف اليوم مشكلة مرعبة تواجه بعض الشعوب وتهدد حياتها وكيانها .

قلنا ان مفهوم التقدم والتخلف نشأ في ظل الحضارة العلمية الحديثة ... فلا بد اذا ان يكون هذا المفهوم مرتبطا ارتباطا وثيقا بهذه الحضارة ومنبثقا عنها .

ولقد حاول كثيرون ان يصطلحوا على مقياس يقيسون به التقدم والتخلف ... ونجم عن هذه المحاولات مقاييس عديدة لا مقياس واحد .. وواضح ان تعدد المقاييس واختلافها لا يؤدي الى قياس دقيق .. ومن هذه المقاييس المختلفة كان معدل كمية الماء التي يستهلكها الفرد في المجتمع ، أو كمية الصابون المستهلك ، وكلا هذين المقياسين يعكس الاهتمام بالسلوك الانساني من الناحية الصحية (مع ان معدل استهلاك الماء يعكس أيضا درجة التصنيع) . ومنها أيضا كان مقياس درجة التصنيع في المجتمع بمعايير مختلفة ، ومعدل دخل الفرد في السنة ، وكان مقياس ما يستهلكه الفرد من الطاقة في السنة ، وكان مقياس مبلغ عناية الفرد والمجتمع بالصغار

ومدة هذه العناية ، الى اخر المقاييس التي ابتدعها المفكرون ...
وكل مقياس من هذه يقيس جانبا أو أكثر من جوانب التقدم ولكنه
لا يقيسها كلها .

ولعلنا لا نعدو الواقع كثيرا ان نحن قلنا ان التقدم في هذا
العصر يقاس أو يجب أن يقاس بمدى ما تأخذ به الشعوب
والمجتمعات من الحضارة العلمية ومدى ما تسهم فيها وفي تقدمها .

على أننا نود أن نشير هنا الى أننا نعتقد بأن الحضارة
العلمية الحديثة ليست الحضارة الغربية التي نعرف وأن الخطأ
بين الاثنين سبب ويسبب كثيرا من الاخطاء في ردود الفعل ...
وسنوضح هذا فيما بعد .

وفي نفس الوقت نود أن نؤكد أيضا اعتقادنا بأن الانسان لا
يحيا بالعلم وحده ، وأن المناحي الادبية والموسيقية والفنية أو
الوجدانية امور هامة ولازمة ولكنها ليست ذات اثر مباشر على
الحضارة العلمية ولا على التقدم بمفهومه الحديث . ومما لا شك
فيه أن هذه المناحي الوجدانية تثري حياة الانسان وترهف حسه
وتصقل عواطفه وبذا يصبح أكثر انسانية ... ولكن كل هذا ،
على أهميته للانسان ، لا دخل له بالتقدم حسب المعايير النافذة
المؤثرة في حياة الامم والمجتمعات .

على أنه رغم اعتقادنا بأهمية الجوانب الوجدانية وأثرها في
الانسان وحياته نود أن نتوقف عند الاتهامات التي تكال للعلم
والتكنولوجيا - أو الحضارة العلمية الحديثة من أنها تجعل الفرد
ماديا متجمد الحس بعيدا عن النظرة الجمالية ، بعيدا عن الدين
والمعايير الخلقية والشعور الانساني النبيل . لا بل ان كثيرين
يعززون المشكلات المتعلقة بكل هذا الى اثر العلم والتكنولوجيا المباشر
على الانسان المعاصر .

ومع ان هذه المظاهر ازدادت بشكل ملفت للنظر في هذا العصر الذي تسود فيه الحضارة العلمية الحديثة ، الا ان ذلك لا يعني ان هذه الحضارة هي بالذات السبب في هذه المظاهر ... بل لعل الانسان واجد السبب في نفسه لو بحث بموضوعية وتجرد ... فهذه المظاهر موجودة منذ ان كان الانسان بدرجات متفاوتة ... ولعل هذه المظاهر نفسها كانت وما زالت ضمن المواضيع التي حاول الادب والفن عبر العصور ابرازها ومعالجتها .

وهناك أيضا من يزعم ان العلم يحد ذاته والتكنولوجيا الناجمة عنه يخلوان من قيم الجمال والتناغم والفن . ورغم اننا نعتز بأن اساليب التفكير العلمية والتكنولوجية تختلف اختلافا جوهريا وجذريا عن أساليب التفكير الادبية والفنية الا ان ذلك لا ينفي ان في العلم جمالا وتناغما وتناسقا يطرب الانسان (والعالم بشكل خاص) ويصقل حسه ، كما ان في الآلة التي تبتدعها التكنولوجيا جمالا وفنا كبيرين يتضحان لمن يتمعن فيها ... والجمال ، بعد ، في عين المشاهد . بل ان العالم الرياضي ، مثلا الذي يتوصل عبر معادلاته الرياضية ورموزها وأرقامها الى حل لمشكلة ما يشعر ، بالاضافة لشعور الرضاء بالنجاح ، بمبلغ الجمال والتناسق والتناغم في الاسلوب الرياضي وفي النتيجة التي اوصله اليها . وكذلك العالم الذي يتوصل الى فرضية تفسر ظواهر مختلطة لم يكن يعلم لها تفسيراً يحس في اعماقه بنشوة تشابه الى حد كبير نشوة الموسيقى عندما يقع على لحن جميل او نشوة الشاعر عندما تنتظم في نفسه الكلمات المعبرة عن شعور دفين . وهذا الشعور يعلمه كل من عانى العلم على اصوله الصحيحة او راقب عالما يعانيه . ولا نجد داعيا للتمثيل على ذلك فكل كشف علمي اثار في نفس العالم الذي توصل اليه هذا الشعور واحداث فيه نشوة التناغم الفكري مع الكون فوق نشوة النجاح . ثم من قال ان الآلة عبارة عن هدير وضجيج وخطر

مائل وشكل قبّيح **أوليس** في الآلة - أبة آلة وحتى آلات الحرب
والدمار - جمال مظهر وتناسق أجزاء لمن يريد أن يرى ذلك ؟
أوليس القبح في استعمالها لا فيها هي ؟

ومنذ أن بدأت الحضارة العلمية الحديثة تسيطر على حياة
الناس في منتصف القرن التاسع عشر ظهرت للعيان مشكلة انقسام
الشعوب والمجتمعات الى متقدمة ومتخلفة ... وصاحب ذلك
سيطرة الدول المتقدمة على الدول المتخلفة سيطرة أوثق وأشد من
سيطرة الاستعمار المباشر الذي كان معروفا من قبل ... وحتى في
يومنا هذا وقد انتهى عهد الاستعمار المباشر ونعمت الشعوب
بالاستقلال والحرية ، ما زالت الدول المتخلفة تعتمد اعتمادا كبيرا
على الدول المتقدمة في جميع مناحي الحياة . وحتى عندما تحول
الدول المتخلفة للتصنيع نجدها معتمدة في آلات صناعاتها وقطع
غيارها على الدول المتقدمة ... وقد رأينا أمثلة من اعتماد الدول
المتخلفة على الدول المتقدمة في السلاح وقطع غياره ، وكيف كان
بوسع الدول المتقدمة التحكم في قوة الدول المتخلفة بمجرد الامساك
عن تزويدها بقطع غيار السلاح .

أوليس هذا التحكم نوعا من الاستعمار ؟ ولعله اشد وأقسى
من الاستعمار المباشر ... ثم ان التخلف اليوم ليس مجرد مشكلة
تواجه بعض الدول والشعوب ... بل انه يتعدى ذلك ليصبح
تحديا لوجود تلك الدول ومستقبلها . فازدياد التقدم العلمي
والتكنولوجي عند الدول المتقدمة بشكل متسارع يجعل الهوة بينها
وبين الدول المتخلفة تتسع وتعمق الى درجة أن هناك تهديدا حقيقيا
بأن يكون هناك نوعان من السكان في العالم يختلفان من بعضهما
اختلافا بينا اذ هما يعيشان على الارض في فترة زمنية واحدة
ولكنهما غير متعاصرين .

وقد حاولت كثير من الدول المتخلفة ، بعد أن افادت على هذا الواقع المرير ، أن تأخذ بالحضارة العلمية الحديثة كسبيل للوصول الى مرتبة الدول المتقدمة . غير أن كثيرا من هذه الدول اعاقتها عوائق عدة ، لعل أهمها عدم فهم هذه الشعوب حقيقة مفهوم العلم وبالتالي الحضارة العلمية ... وكان عدم فهم العلم فهما صحيحا وراء الفكرة الشائعة بأن الحضارة العلمية يمكن أن تستورد ، اذا توفر المال ، وبذلك يحدث التقدم وتنتفي مظاهر التخلف ... وهذا بعيد عن الصواب والواقع بعيدا شديدا . فالحضارة ليست مظاهر تقتبس أو تشتري ، والتقدم لا يأتي من الخارج ... بل لا بد أن ينبع من داخل الفرد والمجتمع حتى يكون قوة دافعة مستمرة ومتزايدة على المدى .

وعلىنا أن نعي أن العلم غريب عن الطبيعة الانسانية . ذلك أن الانسان عاطفي بطبعه ويكره التغيير ويقاومه ، بينما العلم بأسلوبه الفكري لا يستخدم العاطفة بل ويعدها بعيدا . ثم أن التغيير ناتج طبيعي للعلم وتطبيقاته التكنولوجية ... فإذا فهمنا أن العلم غريب عن الطبيعة الانسانية عرفنا أن الانسان لا يولد عالما ، ولا بد ، حتى يصبح كذلك ، من تدريبه منذ نعومة أظافره على أساليب الفكر العلمي والبحث العلمي والتطبيق التكنولوجي .

وهناك أمر آخر ، لا يقل من سابقه أهمية ... إذ يتحتم على الدول المتخلفة أن تعي وعيا اكيدا طبيعة الحضارة العلمية الحديثة واثرها في ميزان القوى في العالم . فبدون ذلك تظل الجهود المبذولة في اتجاه التقدم جهودا فردية لا تؤدي الى شيء ، وتظل في حالات أخرى محاولات لا تدعمها روح عزم وتصميم ، ولا يدفعها اصرار ذوي الرؤية الواضحة والهدف المبين المبتغى ، وهذا ايضا لا يؤدي الى شيء . فالهوة المتزايدة تحجب اثر كل تقدم محدود يمكن أن تحققه هذه الجهود والمحاولات . وبذا تكون الحصلة النسبية النهائية تأخرا لا تقدما .

وخشية أن يظن بعض الناس أن القوة التي تسببها الحضارة العلمية في شعب أو مجتمع ما هي الا قوة حربية فقط نود أن نوضح أن الصورة أكثر تعقيدا من ذلك . فكثير من شعوب العالم ومجتمعاته المتقدمة ليست ذات حول او قوة حربية كبيرة رغم أنها حتما أقوى من مثيلاتها المتخلفة . أن التقدم يشمل بالإضافة للقوة المادية القوة الاقتصادية والاتزان المستقبلي والعزة والسبق الدولي والاحساس بأن الدولة ملاذ وموئل وذات امكانات لعيش الرفاه .

اين نحن من هذا الصراع الحضاري ؟

المحنا الى انه تتجلى في العالم اليوم معالم صراع حضاري لعله اعنف صراع تشهده أمم العالم وشعوبه ، ومع أن الناس خبروا كثيرا من الصراعات الحضارية في الماضي ، الا أن أيا منها لم يتخذ الأبعاد التي تبدت في العصر الحديث .

ولعل أسوأ ما في هذا الصراع بالنسبة لنا في العالم العربي غموض فهمنا لحقيقته . وقد سبب هذا الغموض بلبلة فكرية تهدد امكاناتنا في اقتسام النصر والمشاركة فيه . وذلك أنه من البديهيات المسلم بها أن يكون المرء متفهما لحقيقة الصراع الذي يخوضه اذا كان يريد أن يكون له حظ من النصر . ومن مظاهر البلبلة الفكرية هذه التيارات المتعارضة والآراء المتضاربة التي تمنف في تضادها الى حد غير معقول ... فهناك من يرفض الحضارة الحديثة ، صراحة او تلميحا ، مطالباً بالانكفاء الى حضارتنا العربية التي ازدهرت ، أكثر ما ازدهرت ، مع انتشار الاسلام . وهم يريدون أن يكون تراثنا السلاح الذي نتسلح به في هذا الصراع الحضاري ... وهناك من يعارض هذا الرأي تماما ، ويذهب الى أن سبيلنا الى كسب شيء من هذا الصراع يكمن في أن نتمثل الحضارة الغربية ونأخذها سلاحا أساسيا في هذا الصراع ويرون أنه بدون ذلك لن يكتب لنا النصر أو أي نصر ... وكالعادة

هناك اخرون يخطون خطأ وسطا ... فينادون بنوع من الدمج بين حضارتنا الماضية وما نجم عنها من تراث والحضارة « الغربية » بحيث يخرج من المزيج حضارة جديدة مشتركة السمات ... وليس غريبا أن يختلف هؤلاء فيما بينهم .. اذ نجد من يريد المزيج الناتج عربي السمات عربي المحتوى ، بينما اخرون يريدونه عربي السمات عربي المحتوى ، واخرون غيرهم يريدون المزيج اشد تلاحما ... واذا انت سألت ايا منهم عن خطة واضحة لتنفيذ ما يريدون ، اتضح لك أنهم لا يملكون خطة ولا تصورا لخطة بل لعلهم لا يدرون حقيقة ما يريدون .

والسر في كل ذلك يرجع الى عدم وضوح مفهوم الحضارة الحديثة ومقوماتها ، واختلاط معالمها في أذهانهم بصورة الحضارة الغربية « الليبرالية » .. وهي الحضارة التي عرفها العالم العربي وظن أنها الحضارة التي مكنت الغرب من السيطرة والقوة والرفاه والفنى .

وحتى لا يختلط الامر علينا ونتكلم في مفاهيم تحمل معاني مختلفة عند الناس لا بد لنا من ايضاح الفرق في رأينا بين مفهومي الحضارة الغربية والحضارة العلمية الحديثة .

اننا نرى أن هناك حضارتين مختلفتين وان لم تكونا منفصلتين تماما : فهناك الحضارة الغربية (الليبرالية) التي بدأت تطلق جذورها بعد انتشار المسيحية وظهرت بوادرها في اعقاب القرون الوسطى وترعرعت وازدهرت في عصر النهضة واستمرت حية نامية الى اليوم ، وهناك الحضارة العلمية الحديثة التي انبثقت من الحضارة الغربية سالفة الذكر ولكنها اختلفت عنها اختلافا بينا يراه المدقق بوضوح وجلاء ... ولم يرد ، في هذا الشأن ، دور الحضارة الغربية عن دور الام التي تلد ابنة لا تشبهها بالضرورة .

ذلك أن الحضارة الغربية (الليبرالية) لها جذور دينية وفلسفية واضحة ، ولها بيئة محددة ومناخ فكري مميز ، شأنها في ذلك شأن كل الحضارات التي سبقتها . وهي حضارة تتبع دورة حيوية معروفة تنشأ وتنمو وتزدهر ثم تأخذ بالاضمحلال أو التحول .

اما الحضارة العلمية الحديثة فانها تختلف جذريا عن اي من الحضارات التي سبقتها اختلافا هائلا عن الحضارة الغربية (الليبرالية) رغم انها نشأت عنها ومن جوها ومناخها ولعل اهم مظاهر اختلافها كونها عالمية غير مرتبطة ببيئة محددة أو بوطن أو بأمة . وكذلك كونها لا تتبع الدورة الحيوية في الحضارات السابقة ... فهي حضارة الانسان شئنا أم أبينا منذ ان نشأت والى ان يشاء الله . وهناك اختلاف اخر هو انها لم تنشأ برفق وتنمو وتزدهر .. بل لعلها في طبيعتها أقرب الى الثورة المتضاعفة منها الى الوليد النامي .. وهي بذلك ليست حضارة تؤخذ أو تترك دون أن يؤثر ذلك في المجتمع الانساني ، فمثلا عاشت شعوب كثيرة دون أن تتأثر أو تسمع بحضارة الصين القديمة أو الهند أو الانكا ولم يضرها ذلك كثيرا .

اما الحضارة العلمية الحديثة فلا مجال للهرب من تأثيرها ولو حاول مجتمع ما التوقيف واعتزال العالم ... اذ أن موجات آثارها تتخطى الحدود وتلك الابواب وتحتاج الحدود فاذا بالمتوقع المعتزل يجد نفسه في مواجهة آثارها ونتائجها ... وقلما يكون مثل هذا الموقف في مصلحته ، بل لعله يمثل تهديدا خطيرا لكيانه وبقائه .

وهناك كثيرون منا ، حتى من الذين نعتبرهم مفكرين ، لا يقدرون ضخامة الثورة العلمية التكنولوجية حق قدرها ، ولا يتصورون أنه لا يوجد اليوم أي عامل له من الاثر ما يقارب اثر العلم في تغيير أسس حياتنا ومعالمها . فالعلم ونتاجه التكنولوجي

يؤثران في تفكيرنا وأساليبه ويقرران اقتصادنا ويسيطران على صناعتنا ويؤثران في صحتنا ورفاهنا ويفران علاقتنا بالدول الأخرى ويفرضان ظروف الحرب والسلم ، لا بل ان كل من وما يتنافس بتأثر بهما ولا يمكن أن يبقى بعيدا عن التفاعل بهما ... فوق ذلك يمكننا القول انه حتى الجماد يتأثر بهما ويفران فيه بشكل أو بآخر ... وكم من جبل أحواله التكنولوجيا بعد أن اكتشف العلم فيه معدنا الى سهل منبسط أو حفرة عميقة ، وغير ذلك كثير .

قلنا ان كثيرين من مفكرينا لا يفهمون كنه الثورة الصناعية العلمية ولا ضخامتها ، بالرغم من تعدد دعواتهم للاهتمام بالعلم والأخذ بأسبابه ، اذ كثيرا ما نسمع القادة والزعماء والمفكرين في خطبهم وكتاباتهم يدعون بحرارة للاتجاه نحو العلم والتمكن من التكنولوجيا ... ولكن أغلب ذلك لا يعدو ، في حقيقة الامر ، أن يكون كلاما يقال ليسمع وينسى ... ولدينا شك كبير في أن هؤلاء ، عندما يدعون للأخذ بالعلم ، يعلمون تماما ما هو العلم وما هو السبيل للتمكن منه وبالتالي للتمكن من التكنولوجيا والاسهام في الحضارة العلمية ...

ولقد المحنا الى أن العلم بطبيعته غريب من طبيعة الفكر الانساني المعتاد ، بالرغم من وجود غريزة حب الاستطلاع في الانسان وهي احدى ركائز العلم والقوى الدافعة المحركة له .

ومن الواضح أنه لا يمكن أن يكون الانسان عالما بالفطرة ولا أن يصبح عالما بدون مران شاق وتدريب متصل ، شريطة أن يكون ذلك في مناخ علمي يوفره المجتمع والدولة ويحرصان على تنميته . ومن المهم أن نتفهم أن قوتنا وحياتنا ورفاهنا معتمدة اعتمادا كبيرا على العلم والتكنولوجيا ... كما أن من المهم أن نتفهم السر في ان الحضارة العلمية الحديثة لن تندثر أو تضمحل كما حدث للحضارات القديمة ، فالعلم بحكم طبيعته ديناميكي مستمر ، وهو

أيضا تراكمي . وبسبب ذلك لن يتمكن الإنسان من إيقاف ديناميكية العلم المستمرة ولن تتمكن الكوارث من حرمان البشرية من النتائج العلمي الذي تراكم عبر العصور . كما أن العلم ونتاجه التكنولوجي أصبح جزءا أساسيا لا يتجزأ من حياة الإنسان لا يمكنه الاستغناء عن أي منها . ولو فرضنا أن حربا عالمية نووية مدمرة حدثت فسينجو عدد كاف من العلماء والتكنولوجيين وستبقى حصيلة العلم الانسانية بحيث ستمكن البشرية من اعادة ادارة العجلة والانطلاق بها ، من النقطة التي توقفت عندها . ولايضاح ذلك نود أن نقول أن المجتمعات التي جاءت عقب اضمحلال حضارة قديمة كثيرا ما عانت من ردة حضارية فكان الناس وهم من نسل الذين صنعوا الحضارة غرباء عنها وجاهلين بها وغير قادرين على مجاراتها ... وهكذا نجد ورثة حضارات ما بين النهرين ينحدرون الى عدم القدرة على الإبقاء على أنظمة الري التي كانت موجودة مثلا ويرتد ورثة حضارة الانكا والمايا من الابنية الجميلة المشيدة بالحجر بشكل فني الى السكنى في اكواخ ، ومثل هذا كثير . أما في الحضارة العلمية الحديثة فيصعب جدا أن تحصل ردة من هذا النوع لان الأساس في المنجزات التي تمت هو الفكرة العلمية التي توصل اليها العلماء وأسلوب العمل التكنولوجي وهذا كله مكتوب ومحفوظ في انحاء عديدة من العالم ... أما في الحضارات القديمة فالمنجزات كانت تعتمد على المهارة الفردية وهذه أن لم تعلم للآخرين كانت تضيع وتندثر .

والحضارة العلمية الحديثة كما أوضحنا تؤثر في حياة الإنسان من جميع وجوها تأثيرا كبيرا فتغيرها تغييرا واضحا ومستمرًا ومتتابعًا بالرغم من المقاومة الشديدة للتغيير التي يبديها الإنسان والمجتمعات الانسانية .

ويقول ماجنوس بايك في كتابه « قرن العلم » : « تختلف الفترة التاريخية التي نعيشها عن كل ما سبقها . فالعالم « اصغر » من ذي قبل وأكثر ازدحاما . وبوسع المرء أن يطير بملابسه التي

يلبسها في بيته من أوروبا الى غرب الولايات المتحدة عبر القطب الشمالي في ساعات قليلة . ونجد بجانب هذا من أمثلة التكنولوجيا الحديثة دلائل على حدوث تغييرات موازية في نظام المجتمع ... وتحديث هذه التغييرات لان الابتكارات العلمية التكنولوجية تغير أفكار الناس وآرائهم حول الحياة والمرض والموت واساليب الحرب ونتاج الغذاء والثروة . وقد تمت معظم هذه التغييرات خلال الفترة ما بين سنة ١٨٥١ والوقت الحاضر » .

ويقول **دافيد تومسون** في كتابه « أوروبا بعد نابليون » : « ما ان اطل منتصف القرن العشرين حتى بدا ان الحضارة الأوروبية قد تشربت الآراء والاساليب والنظرة العلمية وما يتصل بها من تطبيقات مادية لدرجة ان العلاقة بين العلم والحضارة قد تغيرت تغيرا كليا وحدث تحول واضح في الاهمية النسبية بينهما ... فبدلا من ان يكون رجل العلم واحدا من عديدين يشاركون في النشاط الفكري في المجتمع ، أصبح هذا العالم مسيطرا على مجال النشاط الخلاق في مجتمعه ، (بل وتعداه الى مجتمعات أخرى) ، كما أصبحت الحضارة ، الى درجة كبيرة لم تمهد من قبل ، عبدا للعلم والبحث العلمي والوسائل التي تسخر بها فوائده العلم التكنولوجية لخدمة الإنسانية » .

ونحب هنا ان نذكر أننا نختلف مع تومسون في مفهومه للحضارة الحديثة التي اسماها بالحضارة الأوروبية . فنحن نعتقد ان العلم لم يصبغ تلك الحضارة بصيفته فقط ، بل انه انشأ حضارة علمية تختلف عن تلك الحضارة ، كما أوضحنا ، اختلافا بينا وان تعايشت معها ... والا فكيف نفسر الحضارة الحديثة في اليابان مثلا ؟ وكيف نفسر خصائص هذه الحضارة العالمية ؟

ويعتقد شايلد بأن التاريخ الحضاري الانساني مر بمنعطفين هامين : الاول عندما اخترع الانسان الكتابة ، والثاني عندما أصبح العلم ، كفلسفة تفكير ، واصبحت الآلات التي تسير بطاقة غير حيوانية ، عناصر أساسية في الحضارة الإنسانية .

فإذا كان الامر كما صورنا يحق لنا ان نتساءل : « أين نحن من ذلك ؟ » وللإجابة على هذا التساؤل أحب ان اقدم عرضا مبسطا جدا من وجهة تاريخية لعلاقتنا كشرقيين بالغرب حيث نشأت الحضارة العلمية وازدهرت .

فعندما اتصلت شعوب العالم القديم ببعضها بعضا وضع اختلاف توزيع الثروات في أراضي كل منها ، كما اتضح ما بينها من تباين في المستوى الثقافي والحضاري ... ذلك انه منذ ان تقسم العالم في اذهان الناس الى شرق وغرب واهل « الغرب » يحسدون اهل « الشرق » على النعم المتعددة التي افاءها الله عليهم على شكل ثروات نباتية وحيوانية وثورات معدنية ومناخية . وفوق ذلك انشأ اهل الشرق حضارات متعددة متعاقبة في مقابل حضارتين اثنتين (اليونانية والرومانية) لاهل الغرب . وتوج كل ما سبق ان الشرق كان مهد الديانات السماوية كلها .

وكان من الطبيعي والحالة هذه ، ان تنشأ نزاعات مستمرة في فترات متعاقبة بين الشرق والغرب هدفها الاساسي سيطرة اي من الاثنين على الاخر ... وكان الاقتتال يتم بأسلحة متكافئة تقريبا ... وكانت الغلبة في جانب الشرق مرات اكثر مما كانته في الجانب الاخر . ولعل للروح المعنوية العالية التي قاتل بها الشرق اثرا واضحا في تفوقه هذا .. غير ان هناك اثرا ، غير مدروس تاريخيا بدقة ، لاستخدام الاساليب والعدد المطورة في التأثير على نتائج هذه الحروب ... فصلاح الدين استخدم الخيل العربية السريعة (وقد أنتج نوعها السريع المعروف حاليا في حوالي ذلك الزمن) ضد الخيل التي كان يستخدمها الصليبيون والتي كانت بطيئة الحركة اصلا وفوق ذلك أثقلت بالدروع ... وكان لسرعة حركة الفرسان العرب والمسلمين في المعركة اثر واضح في النصر الذي تحقق . كما ان استخدام نابليون للمدفع المحمول على عجلتين اعطاه ميزة الحركة وساعده كثيرا في تحقيق الانتصارات التي حققها . وهناك امثلة عديدة أخرى .

واستمر النزاع والصراع واستمرت النتائج تتأرجح كما
اسلفنا الى ان رجحت كفة الغرب فجأة وبشكل حاسم ... وكان
ذلك عقب الثورة الصناعية ونتيجة تطوير المخترعات التكنولوجية
وتطويعها للاستعمال الحربي .. وهكذا تغلب الغرب على الشرق
وبدأت عهود الاستعمار المباشر ثم الاستعمار الاقتصادي ، واتخذ
الاستعمار خلال هذه العهود اشكالا مختلفة الى ان طلع علينا بوجه
جديد هو الاستعمار العلمي ويختلف هذا الوجه الجديد
للاستعمار بشكل واضح عن الانواع السابقة ... فمع ان الاستعمار
باشكاله السابقة المختلفة ظل مخيف يخيم على حياة من يقع تحت
ظله الا انه بطبيعته كان مؤقتا والى زوال ... ونشهد اليوم تقلص
ظله عن اخر معاقله .. اما الاستعمار العلمي فلا مجال للثورة عليه
ولا الى ازالته طالما كان المجتمع متخلفا علميا وحضاريا ... اذ انه
في تلك الحالة ، يكون دوما بحاجة اليه غير قادر على الاستغناء
عنه ... وكلما زادت الهوة بين المجتمعات المتقدمة والمتخلفة اتسعا
زاد اعتماد الثانية على الاولى ، وبدا يرداد تحكم الاولى بالثانية
تحكما يشمل معظم مناحي الحياة .

وقد سبق الصراع والاقتتال بين الشرق والغرب وصاحبه
اتصالات بين الشعوب وتبع ذلك تأثر الحضارات ببعضها وتفاعلها
تفاعل الأخذ المعطي والمتأثر المؤثر . وهذا امر طبيعي في كل
الحضارات السابقة . غير ان ما كانت تأخذه حضارة من أخرى كان
امرا اختياريا بمعنى ان الأخذ كان يقرر ما يريد أخذه ، وكان يترك
ما لا يريد فالحضارة العربية الاسلامية عند اتصالها
بالحضارة اليونانية والرومانية أخذت عنهما العلم والفلسفة وتأثرت
بهما ولكنها رفضت أخذ الشعر والادب . والسبب واضح لان
الادب والشعر اليوناني بصفة خاصة اعتمد او بني على الدين
اليوناني ... ووجد العرب هذا الادب وذاك الشعر مليئا بذكر
الالهة واساطيرها .. ولما كان هذا متعارضا كلية مع عقيدتهم رفضوه

ولم يلحقوا اليه لا من قريب ولا من بعيد . وقد يكون من الادلة ذات المغنى أن الايادى لم تترجم الى العربية الا في القرن العشرين . وكذلك لم يأخذ العرب المسلمون من التشريع الروماني لانهم رأوا في تشريعهم الاسلامي القانون الافضل لتنظيم شئونهم الدنيوية .

وبعد كل هذه الاتصالات ، الضيقة تارة والهادئة تارة أخرى ، جاء عهد فقدت فيه الحضارة العربية الاسلامية زخمها وازدهارها . فراح العرب يفتنون في سبات حضاري عميق استمر قرونا .

وفجأة دهمتهم صدمة أيقظتهم من هذا السبات . . . وبينما هم يغالبون السبات ويهمون بالصحو ، كان الغرب قد سيطر عليهم وعلى مقدراتهم سيطرة كاملة .

ولا بد أنه كان واضحا للعرب أن سر قوة الغرب المفاجئة كان أمرا حضاريا . . . وكان أمرا جديدا لم يمهده من قبل ، ذلك أنهم اكتشفوا بعد ثورات ومحاولات عديدة أنه لا قبل لهم به . وكان لا بد من وجود بعض الزعماء الذين أثارهم هذا الأمر فحاولوا الانفتاح عليه والاقتباس منه . ولعل أول وأوضح هذه المحاولات محاولة محمد علي في مصر ، ولكنها لم تكن المحاولة الوحيدة . ثم تتابعت المحاولات في أرجاء العالم العربي في تعاقب زمني معروف .

الا أن هذه المحاولات في غالبيتها الساحقة تركزت على اقتباس الحضارة الغربية (الليبرالية) وغفلت عن الحضارة العلمية التكنولوجية . . . ولئن كان للمحاولات الأولى بعض العذر - لا كله - فانا لا نستطيع أن نفهم كيف استمرت الغفلة هذه مدة طويلة من الزمن .

وهكذا نرى زعماء الفكر العربي المتفتح وقد فرقوا في بحار الحضارة الغربية (الليبرالية) يترجمون تراثها ونتائجها الثقافي وبشكل خاص الادبي والفني منه . . . بل وارتد بعضهم الى اصولها اليونانية والرومانية . . . وكل هذا جميل لو أنه كان جهدا ثانويا

أو لم يستنفد كل الطاقات الفعالة في ذلك الزمن . ولكن ما نأخذه على هؤلاء المفكرين في تلك الحقبة وعلى مفكرينا حتى يومنا هذا أنهم لم يميزوا بين الحضارة الغربية والحضارة العلمية ، لا بل أنهم عموا عن الحضارة العلمية كلية ... ووجهوا جهد الأمة العربية سنوات طوالا توجيهها خاطئا ، وكانت الأمة مطمئنة خلالها الى انها سائرة على الدرب فاذا بها تكتشف انها كانت تحث الخطى في درب اخر مختلف ولا يؤدي الى نفس الهدف المبغى .

ان كثيرا من زعماء الفكر العربي حتى في هذا القرن ... وحتى الى يومنا هذا ... ما زالوا غير واضحي الرؤية فيما يتعلق بإبعاد سر قوة الغرب ... وعلى هذا فليس من المتوقع ان يكون تخطيطهم سليما في محاولة الاخذ بيد هذه الأمة لتتبوا المكانة اللائقة بها .

وقد كانت وما زالت الاستراتيجية التي تسعى اليها الأمة العربية وهي التسليح بسلاح الغرب الذي مكنه من السيطرة على العالم هي استراتيجية سليمة وصحيحة ومجدية ... غير ان تنفيذها كان خاطئا والاسلوب كان بعيدا عن ان يوصل للهدف .

ذلك ان سر قوة الامم الغربية المتقدمة لا يكمن في حضاراتها - الغربية الليبرالية ... فهي حضارة ككل الحضارات التي سلفت (مع انها كحضارة ، أفادت من العلم والتكنولوجيا) ... بل ان سر هذه القوة يكمن ، في الحقيقة ، في حضارتها العلمية التكنولوجية ... وكلما استمر تجاهلنا لهذه الحقيقة الصارخة أو جهلنا بها ، ازداد هذا التخطيط الذي نتخبطه وازداد شعورنا بالنقص والياس وحاجتنا الى الاخرين المتقدمين علميا وتكنولوجيا نرجو عونهم أو نشتره منهم . ومن الواضح اننا نكون بدون هذا العون العلمي والتكنولوجي ضعافا مكشوف في المقاتل .

واستمرت الخدعة تعمل فينا ونزيدها بخداع انفسنا حتى
بتنا نتوهم اننا لسنا بأقل قوة وحضارة من الغرب لمجرد اننا قلدها
في كل مظاهر حياته وأساليب معاشه وفنه وأدبه . فوق الابنية
والشوارع والحدائق والساحات انشأنا الجامعات والمسارح واغدقنا
على الفنانين ومعارضهم والموسيقيين وانتاجهم وفتحنا عقولنا لنتاج
ادبي تدفق كطوفان يحمل الفث مع السمين والزبد مع الماء ، الى
آخر ما هنالك من أوجه التقليد . وبعدها قلنا نحن مثلهم ولا فرق
بيننا وبينهم ... ولكننا في كل هذا كنا نقلد الحضارة الغربية
(الليبرالية) دون الحضارة العلمية الحديثة .

وقد نجد بعض المدر للرواد الاوائل الذين بداوا الاتصال
بالحضارة الغربية ، كما أسلفنا ، فنقلوا حضارته الليبرالية ولم
يتنبهوا الى حضارته العلمية ، ولكننا لا نكاد نجد عددا لمن استمر
في هذا الاتجاه منذ نصف قرن ... اما الذين ما زالوا حتى يومنا
هذا يعمون عن الحضارة العلمية التكنولوجية ويستمررون في
اختطاط نفس المنحى فلسنا ندرى أي عذر يمكن ان يعتدروا به ولا
نملك الا أن نقول « سامحهم الله » .

ومن الامور المضحكة ، وشر البلية ما يضحك ، أن جهود
زعماء الفكر العربي تلاقى مع جهود الاستعمار الذي كان يجثم على
صدر الامة العربية ... فقد سمى الاستعمار بجهد وجد كبيرين
لاستمرار هذا المنحى وتشجيع هذا الاتجاه واستعمل في سبيل
ذلك سبلا ووسائل شتى .. منها تشجيع الشباب النابه على
دراسة الثقافة الليبرالية وأصولها وإبعادهم بكل قوة عن دراسة
العلم والتكنولوجيا فكانت فرص الترقى في الوظائف العامة
وفرص الوصول الى مراكز القيادة والتأثير معقودة لمن يتخصص
فيما يعرف بالانسانيات او اللاتينية واليونانية ودراسة القانون
وبقي دور من يتخصص في العلوم ثانويا أو مهملا وبخاصة من ناحية
تحقيق الذات واعتراف المجتمع به وبقدره . فهل يستغرب والحالة
هذه أن يتعد النابهون الطموحون عن دراسة العلم والتكنولوجيا ؟

اليس غريبا الافتراض بأن الذي يصلح لمنصب الوزارة أو السلك الدبلوماسي أو الزعامة أو النيابة هو ، في الغالبية الساحقة من الحالات ، من غير العلماء والتكنولوجيين ؟ والامثلة في هذا المجال كثيرة جدا .

كل هذا أدى الى تعميق الهوة بيننا وبين الحضارة العلمية وابتعدنا عن تيارها وصرنا ندور في حلقة مفرغة . فقد كانت ظواهر الاشياء نخدعنا وبدي لنا اننا نسير في الطريق القويم ولكننا لا نلبث أن نواجه بواقع مرير اليم كان سببه تخلفنا الحضاري العلمي ... ولكننا عن جهل أو تجاهل كنا دوما في مثل هذه المواقف نتهرب من مواجهة الحقيقة ونلجأ للتبرير فنخلق كبش فداء نحمله أسباب فشلنا أو هزيمتنا ... واسوأ ما في الامر أننا كنا باستمرار نصدق تبريراتنا ... وبالطبع كان هذا سببا في أننا لم نعالج العلة وبقينا لا نخرج من فشل الا لنقع في كارثة ...

ولعل خير سبيل لانارة الطريق امامنا وتسليط الضوء على العلة الحقيقية هو في دراسة الامثلة الحية . وليس هناك من أمثلة حية أوضح من أمثلة اليابان ... وأغرب ما يستغرب هو كيف عمينا عن هذه الامثلة الواضحة والعبر التي يمكن استخلاصها منها .

لقد كانت اليابان تخط في سبات أعماق من سباتنا اثناء عهود التخلف والانحطاط ، لا بل كانت فوق ذلك في عزلة تامة لا تكاد تدري عن العالم من حولها شيئا . وفي نفس الوقت الذي انفتحتا فيه على العالم الغربي اتصلت به اليابان أيضا ... ولكن اليابان تمكنت بسرعة مذهلة من تبين الفرق بين الحضارة الغربية (الليبرالية) والحضارة العلمية التكنولوجية ... كما تبينت بوضوح أن سر قوة الغرب تكمن في الحضارة العلمية التكنولوجية لا الليبرالية ... ونتيجة لوضوح هذه الرؤية نجد أن الثقافة اليابانية لم تتأثر بشكل يذكر بالحضارة الغربية الليبرالية ، بينما

أخذت تعب من الحضارة العلمية التكنولوجية عبا وتمثلها ، كما
يتمثل الجسم الطعام المهضوم الممتص ، بل وتبناها ... فإذا بها
اليوم تشارك الدول الغربية المتقدمة علميا وتكنولوجيا تبوا القمة
والصدارة ، لا بل وتسبقها في ميادين عدة . أوليست هذه الامثلة
واضحة لكل ذي عينين ؟ أوليس السبيل الذي اختطته اليابان
سيلا يمكننا أن نخطه دون عناء البحث المضني وتلمس السبل
الآخري واحدا بعد الآخر ؟

لقد أوضحنا الفرق بين الحضارة الغربية (الليبرالية)
والحضارة العلمية التكنولوجية وذكرنا بعضا من المميزات التي تميز
الآخيرة عن الأولى وعن غيرها مما سبقها من حضارات ... ونحب
أن تؤكد هنا ميزة أخرى من ميزات الحضارة العلمية وهي أنها
ليست متضادة مع أية حضارة أخرى ، بل على العكس من ذلك
يمكن للحضارة العلمية التعايش مع كل حضارة أخرى ، فالأخذ بها
لا يعني بالضرورة إلغاء حضارة المجتمع الذي أخذ بها . فهي كحضارة
علمية لا تجب وجود حضارة ثانية بجانبها سواء أكانت هذه الآخيرة
غربية أو عربية اسلامية أو يابانية الخ ... ولكن التعايش بين
الحضارة العلمية وأية حضارة أخرى ، حتى يكون ناجحا وموصلا
الى الهدف ، يشترط أن لا تتدخل الحضارة القديمة ، أي كانت ،
في أسلوب فكر أو عمل أو انجازات الحضارة العلمية . فليس
صحيحا أن تحاول أية حضارة قديمة صبغ الحضارة العلمية
بصبغتها ، كما لا يمكن للحضارة العلمية أن تعمل بأسلوب غير
أسلوبها في التفكير والبحث والتطبيق . ومحاولة المزاجية هذه
عبث لا جدوى منه . و فرق كبير بين التعايش والمزاجية .

وليس في هذا التعايش أية ازدواجية لو أن الحضارة القديمة
توافقت وانسجمت مع الحضارة العلمية .. ولعل دعوة « سنو
C. P. Snow » في كتابه « ثقافتان » تؤكد ضرورة هذا التوافق
والانسجام لمصلحة المجتمع نفسه .

ونعود ، في هذا المجال الى امثولتنا الحية - اليابان - لنندل على امكان التعايش وديا بين الحضارة القديمة والحضارة العلمية فقد استطاعت اليابان تحقيق هذا التعايش والتوافق رغم الاختلاف الهائل بين حضارة اليابان القديمة والحضارة العلمية الحديثة . وعلى ذلك ترى ، كامر عادي ، العالم او التكنولوجي الياباني يعيش نهاره منغمسا في العلم والبحث العلمي واسلوب التفكير العلمي حتى اذا ما عاد في المساء الى بيته انقلب الى اساليب العيش في القرن الثامن عشر وسط جو ديني ومناخ حضاري ياباني بحت .

وليس في ذلك ، كما يتوهم البعض ، اي انقسام في شخصية العالم الياباني طالما استطاع منع تراثه الثقافي من التدخل في تفكيره العلمي ، واعطى كلا حظه في وقت منفصل من وقت الاخر .

وهنا لا بد من الاشارة الى موضوع هام يشغلنا كثيرا ويزيد في بلبلتنا الفكرية ... فنحن بدلا من أن نعايش بين الحضارة العلمية ومعتقداتنا الدينية نحاول أن نطوع الواحدة للآخرى ... فنجد الكثيرين من علمائنا ورجال الدين يحاولون اثبات الحقائق الدينية بالفرضيات والنظريات العلمية القائمة حاليا ... ويذهبون في ذلك مذاهب شتى معتقدين أنهم بذلك يخدمون الدين ويعلمون شأنه . وهنا في رأينا يكمن الخطأ الكبير . وهو خطأ ينبعث من سوء فهم معنى العلم أصلا . ذلك أن الحقائق العلمية ، كما يعرف كل مشتغل بالعلوم ، حقائق نسبية قابلة للتحويل والتفسير والنقد - وهي في أساسها ليست حقائق بالمعنى الفلسفي بل تفسيرات لظواهر طبيعية أو غير طبيعية بحيث تنتظم هذه الظواهر تحت التفسير ... وعلى ذلك تظل هذه « الحقائق العلمية » قابلة للاستخدام الى أن يظهر مزيد من هذه الظواهر تعجز عن تفسيره أو يشل بعضها من ذلك التفسير ... وعندها تحور أو تعدل أو تنقض أساسا ويؤتى بغيرها .

اما الحقائق الدينية فهي ، على العكس من ذلك ، حقائق مطلقة تعتمد على الايمان ولا تقبل الجدل أو البحث والتجريب وسأ ينشأ عن ذلك من تعديل وتطوير وتغيير .

من هذا التناقض الكامل بين مفهوم الحقيقة الدينية والحقيقة العلمية ومن محاولة هؤلاء رغم ذلك تطويع الاولى للثانية ينبع الخطأ الذي يقومون فيه . ان محاولة اثبات حقائق الدين المطلقة بحقائق العلم النسبية المتغيرة خطأ فادح ... والخطأ هنا ديني قبل ان يكون علميا . اذ كيف يحاول أي من هؤلاء اثبات ما يؤمنون بأنه من عند الله سبحانه وتعالى برأي فلان أو تجارب علان أو بنظرية قائمة ؟ وهنا ايضا نجب ان تؤكد ان لا تعارض بين ان يؤمن الفرد دينيا بأمر وان ينعكس ايمانه به على اخلاقه وسلوكه الاجتماعي والانساني وبين ان يفكر علميا في أمور أخرى وان يبحث بأسلوب علمي ويطبق نتائج الابحاث تطبيقات تكنولوجية وطبية وزراعية وغير ذلك لخير الانسانية جمعاء ... اذ ان المهم الا يدخل المرء الدين في العلم ولا أسلوبه الفكري ... فأساس العلم التشكيك وأساس الدين الايمان ... وقد سئل أينشتاين مرة كيف توصلت الى نظرية النسبية ؟ فأجاب « بتحدي الواقع الذي كان العلماء مجمعين عليه » والمهم ان لا يدخل المرء العلم في الدين لان فسي ذلك اساءة بالغة للدين . وكل ما في الامر ان يسير الاثنان جنباً لجنب كل يعمل في مجاله ويمدانه .

وهناك سوء فهم آخر شائع بالنسبة للحضارة العلمية التكنولوجية يتبدى في الفصل فصلا تاما بين العلم كأسلوب تفكير وطرق بحث من ناحية وبين التطبيق التكنولوجي لنتائج العلم والبحث العلمي . ونرى نماذج من هذا الفصل في المجتمعات النامية وبخاصة المجتمعات العربية .

وقد يكون مفيدا أن نعيد القول بأن العلم يعمل بأركان ثلاثة :
 أسلوب التفكير العلمي ، وطرق البحث العلمي والتطبيق التكنولوجي
 أو العلمي . ويبدو واضحا أن الركنين الأول والثاني متلازمان
 ويجب أن يكونا كذلك ، إذ أن أهم جزء في أسلوب التفكير العلمي
 هو البحث والتجريب العلمي . وليس عالما بالمعنى الصحيح من
 يفصل بينهما : ويعمل هذان الركنان على تطوير فهم الإنسان لبيئته
 بأوسع معانيها . ولطبيعة الظواهر التي تتجلى فيها والقوى المتفاعلة
 خلالها . ولا بد لنا من القول بأن كل الثقافات ، وبالتالي الحضارات
 القديمة ، حاولت تفسير هذه البيئة وما فيها ، إلا أن كل واحدة
 منها اعتمدت تفسيراً يختلف عن تفسير غيرها بدرجات متفاوتة .
 ولذا كان فهم الإنسان للكون المحيط به عن طريق هذه الثقافات
 والحضارات المتعاقبة مختلفا ومتناقضا أحيانا . أما فهم الإنسان
 للكون وما فيه عن طريق العلم فهو موحد يتخطى الفواصل
 الجغرافية والعرقية واللغوية والدينية .

أما الركن الثالث فيعمل على أن يستخدم الإنسان الفهم
 والمعرفة ، اللذين حصل عليهما من الركنين الأولين ، في صنع
 تطبيقات تكنولوجية لرفاه الإنسان وفائدته المادية ولزيادة إمكاناته
 في البحث عن المعرفة العلمية بشكل أفضل .

ويجب أن يكون واضحا أن الحضارة العلمية لا تقوم إلا بأركانها
 الثلاثة متعاقبة ومتلازمة في كل منحى من مناحيها . من هذا المنطلق
 يكون الفصل بين هذه الأركان خطأ كبيرا . . . كما أن الاهتمام بأي
 منها بدرجة زائدة على حساب الآخرين خطأ كبير أيضا . ونسي
 المجتمعات العربية أهمل كبير للركن الثالث - التطبيق التكنولوجي -
 يفوق أهمل الركنين الأولين . ولعل ذلك راجع ، فوق انعدام
 المناخ العلمي في المجتمع كله ، إلى استمرار عزوف الناس بعامة عن
 العمل اليدوي واعتبار من يعمل به أقل مستوى من وجهة
 اجتماعية ، حتى ولو كان دخله منه أكبر بكثير من دخل ذوي
 « الياقات البيضاء » حسب ما اصطلح عليه .

وقد أدى هذا في مجتمعاتنا العربية الى امرين هامين :
الاول تعطيل اقتباس الحضارة العلمية نتيجة هذا الاهمال والثاني
ملل الشباب الذين يعدون علميا من قلة جدوى ما يعملون بسبب
هذا التعطل مما أدى الى تحولهم بسرعة عن ميدان تخصصهم الى
ميادين أخرى ، وبذا ضاع جهد واستثمار بشري هام على
المجتمع .

ونحب أن نلقى بعض الضوء على زوايا مما ذهبنا اليه بإيراد
أمثلة حية أخرى من تاريخ الحضارة الحديثة :-

كانت بريطانيا أول دولة اهتمت بالعلم بأركانه الثلاثة . وكان
ذلك في القرن الثامن عشر واتخذ مظهر الثورة الصناعية كما تسمى
تاريخيا . وعلى ذلك يمكن أن نحدد بداية الحضارة العلمية الحديثة
أساسا بهذا الاهتمام وبدء تلك الثورة .

وقد اتخذ اهتمام بريطانيا بالعلم مظهرين هامين :

الاول : هو الاهتمام الرسمي بالعلم وقد تمثل بصدر ارادة ملكية
بانشاء الجمعية الملكية في لندن في القرن السابع عشر -
وكان من بين أعضائها آنتل نيوتن وآخرون من علماء ذلك
الزمان . وواضح ان في تبني الدولة على أعلى المستويات
انشاء الجمعية العلمية الملكية واعتبار عضويتها شرفا
كبيرا دلالات واضحة على الاهتمام بالعلم في ذلك الوقت
بينما لم تكن عندها أية دولة أخرى تفكر بمثل ذلك .

والثاني : أنه بسبب تعدد الحروب في أوروبا ، في نفس تلك الفترة ،
هاجر عدد كبير من الصناع المهرة من أوروبا المضطربة
الى بريطانيا المستقرة . . وفتح البريطانيون المجال لهؤلاء
للعيش بأمان والعمل في مهنتهم وحرفهم بحرية . وهكذا
انتشرت أصول هذه الصناعات والحرف وتكونت في المجتمع
البريطاني قاعدة تكنولوجية استطاعت التجاوب مع الأفكار

العلمية التي كان العلماء يخرجون بها من أبحاثهم ومختبراتهم العلمية ، وبدا اكتملت أركان الحضارة العلمية وبدأت بالنمو والازدهار .

ويسجل التاريخ الحديث أن بريطانيا ، بأخذها بالحضارة العلمية بكل أركانها ، وعدم مقاومة أثرها في المجتمع ، رغم أن البريطانيين مشهورون بالمحافظة ، سرعان ما أصبحت أكبر دولة صناعية في العالم خلال القرن الثامن عشر وبداية التاسع عشر ، وجنت ثمار ذلك قوة وسيطرة وثروة ، كما ارتفعت إلى مستوى حضاري رفيع . وفي اعتقادنا أن انتصارات بريطانيا الحربية في تلك الفترة على قوى أوروبية أقوى منها عدة وأكثر عددا لم تكن انتصارات حربية فقط بل كانت انتصارات حضارية أيضا من وجهة نظر الحضارة العلمية الحديثة ، بمعنى أن عنصر الحضارة العلمية الحديثة كان فعلا في هذه الانتصارات أكثر من أي عامل آخر .

ولعلنا ، في ضوء هذا الاعتبار ، نستطيع أن نفهم بعمق أكثر سر الموجة الاستعمارية التي انطلقت من أوروبا الأخذة بأسباب الحضارة العلمية الحديثة - وفي مقدمتها - بريطانيا - والتي كان من نتائجها أن استعمرت هذه الدول معظم أجزاء العالم المتخلف . وبنفس القياس يمكن الشك في أن تركيا العثمانية أو الرجل المريض كما كانوا يسمونها ، كانت تشكو من قلة في الرجال أو السلاح أو المال أو الشجاعة قدر شكواها من التخلف الحضاري بمفهوم الحضارة العلمية الحديثة .

وكانت الدولة الثانية ، بعد بريطانيا ، التي تفهمت أبعاد الحضارة العلمية الحديثة ... هي ألمانيا ... فقد كان الألمان أكثر الأوروبيين فهما لسر المعجزة التي تمت في بريطانيا ، وأكثرهم إصراراً على الأخذ بأسبابها بجد وحسن تنفيذ . وبدا أنساب الديناميكية الحضارية إلى ألمانيا . وكان اهتمام الدولة والمجتمع بالعلم

والتكنولوجيا السبب الرئيسي في ذلك ، كما ساعد عليه دقة الالمانى في عمله وحبه لاتقان ما يعمل . ويظهر الاهتمام الذى اشرنا اليه في ان مديري المؤسسات الصناعية في المانيا في تلك الرحلة كانوا علماء (Herr Doktor) . . فتحسنت مستويات الصناعة وصارت تدخل التطويرات والاختراعات والمكتشفات بسرعة الى اساليبها ، وانعكس ذلك على الامة قوة وعزة وسؤددا . وقد ترك هؤلاء المديرون العلماء أسماءهم محفورة في ميادين العلم والاختراع والصناعة ، بما قدموه من اكتشافات علمية وتطويرات تكنولوجية . وهكذا نرى أسماء لامعة مثل رودلف ديزل وكارل جاوس وفيرنر سيمنس ويوستن فون ليبيج ، وروبرت بنسن وكلها أسماء مخددة في الآلات والاجهزة والمبادئ العلمية .

واليوم نجد الاهتمام بالعلم والتكنولوجيا يصل حدودا لم يصلها من قبل في الولايات المتحدة وروسيا واليابان وفرنسا ودول العالم المتقدم . وقد قامت الولايات المتحدة ، عن سبق عمد وتخطيط ، باغراء العلماء النابهين من أية دولة كانت على الهجرة اليها والعمل فيها . . حتى أن هذه الهجرة أصبحت ، لما بلغت من مدى ، تمثل ظاهرة جديدة أطلق عليها اسم الاستنزاف العقلي . وقد خدمت هذه الهجرة الولايات المتحدة خدمات جللى كما أسهمت في تمكينها من تبوأ مركز مرموق في الحضارة العلمية الحديثة . وقد ترجم ذلك الى مركز مرموق من حيث القوة والسيطرة في ميادين عدة . وفي نفس الوقت لم تبخل الولايات المتحدة في الانفاق على الاعداد العلمية والبحث العلمى والتطبيقات التكنولوجية .

وكذلك اهتمت روسيا بالعلم اهتماما كبيرا وخططت لاكثار المعاهد العلمية وتحويل الطلبة النابهين لدراسة العلوم والتكنولوجيا.

الخلاصة :

من الواضح مما سبق اننا ما زلنا بعيدين عن أن نعتبر انفسنا من الآخذين بالحضارة العلمية ، المسهمين في اعلاء صرحها . وواضح كل الوضوح انه ما لم نتفهم حقيقة هذه الحضارة العلمية ونتقبل نتائجها وتأثيرها ، أو بمعنى آخر ، ما لم نتمثل هذه الحضارة تمثل فهم حقيقي ووعي عميق فسنظل في حالة تخلف بالنسبة لهذا العالم والصراع الحضاري المستمر أواره .

وتخلفنا - في هذا المضمار - حقيقة واضحة لكل ذي عينين ، مهما حاولنا تغطيته بأسماء نبئدعها .

ونحب ان نوضح أن تخلفنا هذا ليس ناجما عن كون حضارتنا الماضية أو تراثنا أقل أو أكثر ، أدنى أو أفضل من الحضارة الغربية (الليبرالية) . . . فذلك أمر غير وارد في حسابان التخلف أو التقدم في هذا العصر . ولعل مقارنة الحضارات الماضية ببعضها أمر تاريخي يهم بعض الباحثين في تاريخ الحضارة . . ولكنه لا يعكس أي فضل على الناس في العصر الحاضر . . . وإذا وعينا هذه الحقيقة وعيا صحيحا نبدا السير على الطريق القويم ، ولا يعود جهدنا منصرفا الى اظهار ميزات حضارتنا الماضية وحسناتها مقارنة بهذه الحضارة أو تلك . كما لا يصبح همنا التفني بتراثنا وأمجاد الافذاذ من أجدادنا ومفاخر ماضينا .

ان ذلك كله اشبه ما يكون بالمعارك الدون كيشوتية التي لا طائل تحتها ولا جدوى منها . . فالصراع الحضاري اليوم ، والى ان يشاء الله ، مباراة عن سباق علمي . . ولقد كان رد الفعل الامريكي على السبق الروسي في اطلاق قمر صناعي الى مدار حول الارض نموذجا يحتذى في هذا المجال . . ولو أن رد فعل الولايات المتحدة على « سبوتنك » كان التفني بما قدمه أديسون وجراهام بل وغيرهما لبقيت الولايات المتحدة متخلفة عن الاتحاد السوفيتي تخلفا يتزايد باستمرار .

وفي عام ١٩٦٣ عقدت هيئة الأمم المتحدة مؤتمرا كبيرا في جنيف موضوعه العلم والتكنولوجيا في خدمة الدول المتخلفة . وقد جرت مناقشات مفيدة جدا في هذا المؤتمر . ولكننا نعتقد أن السبيل الى طرح التخلف والوصول الى مرحلة التقدم لا يكون بتسخير العلم والتكنولوجيا لمنفعة الدول المتخلفة فقط . بل يجب أن تتبع رغبة التقدم من داخل المجتمع المتخلف وأن تتضح الرؤية في بني العلم والتكنولوجيا أسلوب تفكير وحياة ، وليس مجرد استخدام لهما . وبسبب غموض هذا المفهوم عند بعض الوفود التي شاركت في المؤتمر عادت الى بلادها دون أن تستفيد كثيرا .

وكان مما توصل اليه العلماء اليه في هذا المؤتمر اعتبار الدولة متخلفة اذا كان عدد العلماء فيها اقل من اربعين في كل ألف نسمة من السكان . ومع أن هذه النسبة تعتبر متدنية اليوم ، الا أن أفضل الدول العربية حالا لا تصل فيها النسبة الى اقل من ذلك بكثير . ان نظرة متفحصة الى ذلك تعطينا مؤشرات واضحة لمدى تخلفنا في ميدان الحضارة العلمية .

وننتقل اخيرا الى نقطة هامة لا يكاد يعطيها أحد الاهمية التي تستحق ... وهي مسألة المناخ العلمي في المجتمع ... اذ بدون مناخ علمي يثمر المجتمع ويتخلله لا يمكن لعالم أن يبدع أو يصل الى المستوى العالي .. والمناخ العلمي .. أمر بحاجة الى جهد يبذل باستمرار في مجالات متعددة في المجتمع وعلى مستويات مختلفة . وعلى ذلك فليس غريبا أن فشلت محاولات في العالم العربي لاجتذاب الادمغة العلمية العربية المهاجرة .. منها محاولة جمع عدد من هؤلاء العلماء في بلدة خاصة والطلب منهم أن يبدعوا علميا ... ان مثل هذا لا يمكن أن يكون مناخا علميا وقد يكون معتقلا علميا ... ومنها محاولة اغرائهم برواتب أعلى مما يحصلون عليه في المهجر . وهذا أيضا جهد ساذج يعكس عدم فهم لمتطلبات العالم والمناخ العلمي الذي يجب أن يعيش فيه . فالمناخ العلمي في المجتمع يحتم وجود انسجام وتوافق وتبادل إيجابي بين العالم

ومجتمعه . وهذا لن يتأتى اذا شعر العالم انه غريب ، فكريا على الاقل ، وسط مجتمعه . وحتى يكون هناك مناخ علمي في مجتمعاتنا يتحتم ان تكون للعلم مكانته المرموقة في نفوس الناس ، ويجب ان يحس كل فرد في المجتمع ، وعلى جميع درجات المسؤولية ، بأهمية العلم وخطره ، وأن يكون هناك استعداد نفسي وفعلي لتقبل نتائج البحث العلمي وتأثيراته في حياة الناس من جميع وجوهها .

وكيف نطلب أن يبدع علماءنا وهم يرون في كل يوم ويسمعون كيف يمثل بأسلوب التفكير العلمي تمثيلا بشعا في كل ما يصدر عنا من قول وفكر وكتابة ؟ لا بل وسياسة ايضا .

ويجب ان لا يخدمنا اهتمام العالم بنا بسبب ما نملك من مصادر الثروات الطبيعية ... فذلك ليس اهتمام النظير بنظيره ، بل اهتمام المستغل بمصدر ربحه وفائدته .. ولعله اقرب الى اهتمام الجزائر بالثروة .

ان الامر اخطر مما يتصور الكثيرون .. وهذه المشكلة تتفاقم بسرعة الى درجة انها تكاد تصل الى حجم التحدي لوجودنا ووجود كل الدول المتخلفة .

العلم في العالم الغربي :

قد يكون من المفيد ، بعد ان عرضنا لموقعنا من العلم والحضارة العلمية ، أن نستعرض الوضع في العالم الغربي محاولين استخلاص ما يمكننا من عبر ودروس تفيدنا في جهودنا الرامية للحاق بالركب والاسهام في الحضارة العلمية الحديثة .

بالوسع ان نقول انه كان هناك علماء منذ ان كان الانسان بمعنى انه كان دوما هناك افراد ، وان كانوا قلة ، يتحدثون المألوف وما يتعارف عليه الناس . وهذه الظاهرة تنبع من غريزة حب الاستطلاع الموجودة في الانسان والتي يكتبها الكثيرون جريا وراء

السهولة والتطابق مع المألوف وكرها في التغيير . كما تنبع من رغبة أكيدة في أن يسيطر الانسان على بيئته وأن يسخرها كسيد قادر على ذلك .

ولعل اكتشاف الانسان للنار واستخدامها ، وكذلك اكتشافه للنحاس واستخلاصه واكتشاف العجل الدائري وكثير من مثل ذلك لم يكن ليتم لولا وجود مثل هؤلاء الافراد الموهوبين الذين تحدوا المألوف وسمحوا لعقولهم بالانطلاق وراء الجديد - وهؤلاء يمكن اعتبارهم علماء بفضل هذه الميزات ، وان كانوا يختلفون عن مفهوم العالم في استعدادهم وامكاناتهم .

وقد برز في التاريخ كثير من العلماء الذين أدوا بعلمهم خدمات واضحة للمجتمع وأضافوا لبنات الى صرح العلم المتنامي والمتزايد باستمرار ، الى جوار آخرين أكثر عددا لم يحفظ التاريخ لهم ذكرا . ومن بين الذين يذكرهم التاريخ أرخميدس الذي عمل ، بالإضافة لعلمه ، مستشارا لحاكم مملكة Syracuse وروى عنه غير حكاية التاج الذهبي المعروفة أنه استخدم عدسات جمع بوساطتها طاقة حرارة الشمس وسلطها على أشعة اسطول الاعداء الذي كان يحاصر الميناء فأحرقها وأتقذ بلده . ومنهم هيرو في الاسكندرية والرازي وابن سينا والخيام وليوناردو دافينشي وكثيرون غيرهم . وكلهم عملوا بالإضافة لاهتمامهم بالعلم كمستشارين للحكام وقاموا بخدمات اجتماعية أو حربية جليلة .

غير أن مركز العالم تدهور عندما أصبحت الكنيسة قوية ومتسلطة على مقادير الامور وصارت تنظر الى نتائج أبحاث العلماء نظرة الشك والريبة وترى فيها هرطقة وكفرا . ولعل محاكمة جاليليو بتهمة الهرطقة لأبحاثه الفلكية التي أثبت فيها نظريات كوبر نيكوس في أن الارض ليست مركز الكون وأنها مجرد كوكب يدور حول الشمس ، تمثل وجها من أوجه هذا الصراع .

على أن هجوم الكنيسة على العلم والعلماء لم يكن المعركة الوحيدة التي خاضها هؤلاء في مسيرة تطور العلم ... فقد كانت هناك أيضا مسألة انفصال العلم عن الفلسفة التي كانت تحتويه . وواضح أن احتواء الفلسفة للعلم كان يؤثر عليه كثيرا نظرا لاختلاف أسلوب التفكير في الاثنين اختلافا كبيرا . ومع أن الفيلسوف ديكارت قام بأبحاث وتجارب جيدة في البصريات إلا أن نظريته الفلسفية ما كانت تسمح له بالتطوير العلمي الممكن من شخص ذي عقلية فذة كعقليته . ومثل ذلك حدث لكثير من علماء العرب والإسلام الذين كانوا فلاسفة قبل أن يكونوا علماء .

والحقيقة أن كلمة « عالم » Scientist لم تدخل اللغات الغربية حتى عام ١٨٣٠م وكان يطلق على « العلماء » قبلها اسم « الفلاسفة الطبيعيين » . وكانت غالبيتهم كذلك فكانوا وبخاصة في إنجلترا يستخدمون علمهم ونتائج تجاربهم في إثبات أمور دينية أو الجدل في مواضيع فلسفية . وكان هؤلاء يتطلعون إلى الطبيعة والفلسفة والدين معا للتوصل إلى استنتاجاتهم العلمية .

والمعركة الأخرى التي خاضها العلم والعلماء في القرون الوسطى كانت معركتهم مع السحر والتنجيم . فقد أشرنا إلى أن الإنسان كان وما زال يبني السيطرة على بيئته بكل مقوماتها .. وكان من الطبيعي أن يتصور الإنسان قديما وجود قوى خفية وراء كل مظهر من مظاهر الطبيعة .. وقد عبيد في البداية هذه القوى التي كان يخشاها لجهله بها ثم حاول السيطرة عليها بالسحر والتنجيم . وتصور أنه بهذه الوسائل يمكنه التحكم في بيئته واخضاعها لسلطانه . وقد بلغ اهتمام الإنسان الغربي بالسحر والتنجيم أوجه في القرن الخامس عشر وتوج ذلك في عام ١٤٦٣ عندما ترجم مارسيليو فيشينو كتب السحر اليونانية والمصرية وقدمها لأحد أفراد أسرة ميديشي الحاكمة في فلورنسا . وكان من الطبيعي ، والعلم يحبو في ذلك الزمن ، أن يطنى السحر والتنجيم

وينتشر انتشارا واسعا . . . وهكذا نجد في مطلع القرن السابع عشر السحر المتمثل بأشخاص مثل باراسيلوس وديلابورتا وبرونو، وفلود يقف منافسا لعلم كيلر وبيكون وجاليليو . . . وبقيت الحركة محتدمة بين السحر والعلم حتى أواخر القرن السابع عشر عندما بدا واضحا للعيان أن العلم التجريبي والعلم المبني على الرياضيات ينتج نتاجا وينجح في ميدانه بينما السحر والتنجيم لا ينتج شيئا سوى الفشل الذريع . . . وهكذا بدات هزيمة قوى السحر والتنجيم وانتصار العلم والعلماء . . . ومع أننا رأينا ونرى بروز اهتمامات بعض الناس بالسحر والتنجيم إلا أن ذلك ظل وسيظل نشاطات فردية وحركات محدودة لا تلبث إلا كما يلبث الزبد الذى يذهب جفاء .

وكان العلم قبل عام ١٦٠٠ في معظمه عمليا يهدف لمنافع محددة وبذا كان علما مجتزأ تنقصه النظرة الشاملة التي ميزت العلم فيما بعد . . فعلم النبات كان يدرس من أجل تحضير العقاقير من النبات وعلم الحيوان لم يكن ليهتم به إلا من زاوية منفعة في الطب وهكذا . وواضح أن العلم الحديث كما نعرفه بدا بالانفصال عن المناحي العملية والاتجاه لان يكون رياضيا في أسسه وبنياته . على أن أهم خطوة خطاها العلم نحو تصحيح مفهومه لكي يصبح كما نعرفه اليوم هي ما أعلنه بيكون من أن العالم يجب أن لا يجمع كل ما يراه كما تفعل النملة ، ولا أن ينسج من ذاته وفكره كما تنسج العنكبوت بيتها ، بل يجب أن يكون كالنحلة يجمع الرحيق ويحوله الى شهد .

ويمكن القول بأن العلم بشكل عام بقي حتى القرن السابع عشر مسألة رأي لا مسألة حقيقة . وحتى محاولات بيكون وديكارت لاضفاء شيء من اليقين على ما كان يبحثه العلماء لم تكن ناجحة . وبالعكس من ذلك ، كانت الرياضيات على درجة كبيرة من الدقة واليقين . ولذا كان من الطبيعي أن يحاول العلماء تطويع العلوم

للرياضيات .. وهكذا حاول ديكارت ، وهو رياضي كبير ذو افكار واضحة ومحددة ، اضافة يقين الرياضيات على الفيزياء وكان جاليليو ، قبل ذلك بقليل ، قد سار على خطى أرخميدس فسي تناول الفيزياء كرياضيات تطبيقية . ومما يؤثر عن جاليليو قوله ان الرياضيات هي لغة الطبيعة ، وان مهمة العلماء هي ايجاد قوانين رياضية بسيطة تفسر الظواهر . وجاء بعد جاليليو نيوتن الذي استمر في هذا الاتجاه .. لا بل ان تابعه في القرن الثامن عشر والتاسع عشر كانوا يرون أن اكتشاف القوانين الرياضية التي تربط بين الظواهر الطبيعية وتفسرها وتجعل من الممكن التنبؤ بغيرها هو لب العلم وأساسه .

وحتى في هذه الفترة وبعد أن انتصر العلم في معاركه جميعها لم يصادف القبول والرضاء المنتظر ، بل على العكس من ذلك كثيرا ما جابه العلماء السخرية والاستهزاء . ويرى أن الملك شارل الثاني ضحك كثيرا على مساعدي « بويل » لمحاولتهم وزن الهواء - رغم ان تجاربهم ادت الى القدور الكائنة والآلة البخارية فيما بعد . كما صدر في ذلك الوقت كتاب « رحلة جاليفر الى لاابوتا » وهو عبارة عن سخرية واستهزاء بأعمال الجمعية الملكية . ومثل ذلك كثير ، كما نجد نقدا لكثير مما كان يمثل العلم في كتابات « كانت وجوته وشيلنج وكولريدج وكيتس » .

وكان العلم في الغالب حتى انتهاء القرن الثامن عشر نشاطا يقوم به المهتمون به كهواية الى جانب عملهم او أعمالهم الرسمية الأخرى . فالكثيرون من علماء تلك الفترة كانوا أطباء أو نבלاء أغنياء، أو قساوسة الى اخر ما هنالك ... وفي بداية القرن التاسع عشر أصبح العلم مهنة يتخصص بها ويمتهنها العلماء . وبدأت الجامعات تخصص مراكز أكثر وأكثر لتدريس فروع العلوم . وكان هذا الاتجاه قد بدأ في فرنسا ومن ثم انتشر الى ألمانيا وبريطانيا . وأخذ العلماء ينقسمون الى علماء نبات وعلماء حيوان وكيمائيين وفيزيائيين

وفلكيين . كما انقسمت الجمعيات العلمية الى جمعيات منفصلة لكل فرع من فروع العلوم .

وفي عام ١٨٣١ انشئ الاتحاد البريطاني لتقدم العلوم (وكان الاتحاد الالماني لتقدم العلوم قد انشئ قبل ذلك ببضع سنوات) . وكان هذا الاتحاد يجتمع كل سنة ، وما زال كذلك ، في بلدة غير التي اجتمع فيها السنة السابقة . وقد ساعد ذلك على نشر الوعي العلمي والاسلوب العلمي في التفكير في جميع انحاء بريطانيا . كما زاد اهتمام الناس بعامة وخاصتهم بالمكتشفات العلمية .

وتدرجيا ادخلت دراسة العلوم الى برامج مدارس التعليم العام بعد ان كانت قد دخلت الى برامج الجامعات . على ان المانيا والولايات المتحدة كانتا اسبق من بريطانيا في ذلك .

وحوالي هذا الوقت ولد علم طبقات الارض أو الجيولوجيا وكان قبلها مجرد معلومات متفرقة عن خامات المعادن ومصادرها .

وفي عام ١٨٥٩ نشر داروين كتابه « اصل الانواع » وكان هذا احد معالم مسيرة العلم . ولكنه ، كما يقول دافيد نايت ، من الخطأ أن نفترض أن بعض معالم مسيرة العلم ونتائجها ، مثل نظرية داروين وغيرها ، كان لها اثر وأهمية أكبر من نشر الوعي العلمي وتدريب الناس على الاسلوب العلمي في التفكير وخلق اتجاه عقلي علمي عندهم .

ولعل أهمية انتشار الوعي والاسلوب العلمي ، غير الفائدة المباشرة في التقدم العلمي ، تكمن في استعمال هذا الاسلوب في مجالات ونشاطات انسانية اخرى كالسياسة والاقتصاد والاجتماع وغيرها ، مما سبب فتح آفاق جديدة في هذه المجالات ، وغير كثيرا من مفاهيمها .

وكنا قد اشرنا الى معركة العلم مع الفلسفة والى انها انتهت بانفصال العلم عن الفلسفة انفصالا تاما . ويقول دافيد

نايت ان المعركة انتهت بانتصار العلم ممثلا بالاسلوب العلمي في التفكير وانهزام الفلسفة هزيمة ساحقة . ويستشهد بكتاب ج. ه. لويس « تاريخ حياة الفلسفة » الذي نشره سنة ١٨٤٠ والذي يعتبر مرآة للفلسفة . كما يشير الى ما يعتقده الفيلسوف الفرنسي اوغوست كونت من ان الانسان مر بثلاث مراحل فكرية رئيسية : اولها الفكر الديني وبعدها مر بالفكر الميتافيزيقي وأخيرا بالمرحلة الايجابية للمعرفة - وهي مرحلة العلم . ويلاحظ ان المسائل الفلسفية لم تكن في القرن التاسع عشر اقرب الى الحل مما كانته في زمن افلاطون . ويرى ان العلم قد أخذ دور الفلسفة بأسلوبه في التفكير والوصول الى الحقائق .

الآلة والانسان في العالم الغربي :

الآلة امتداد لقدرات الانسان وامكانياته ... فهي اما امتداد لحاسة من حواسه او لعمل عضو أو أعضاء منه . وهي أولا تزيد من قدرة الانسان على أداء عمل ما وتسهل له القيام به ، ثم انها ثانيا من صنع الانسان نفسه يبتدعها بعقله وفكره ويصنعها بيديه ... وعقل الانسان وقدرته على العمل الدقيق بأصابع يديه من ميزاته التي تميزه عن الحيوان كافة . وعلى ذلك فان الآلة أو بالاحرى صنع الآلة من المميزات التي لا توجد الا عند الانسان .

ونتيجة ذلك كان من الطبيعي ان يعتز الانسان بالآلة ، باعتبارها امتدادا لذاته ومدعمة لميزاته وقدراته . ولم يكن اعتزاز صانع الآلة بها بأقل من اعتزاز النحات بتمثاله والرسام بلوحته والاديب بنتاجه والموسيقي بمقطوعته ... غير ان الآلة تميزت من نتاج الاديب والفنان بأن اثرها على الناس بعامة كان اشد واشمل وأعمق . لا بل امتد اثرها الى حياتهم وبنيتهم الاجتماعية واقتصادهم فغير فيها تغيرات شاملة .

ولما كان الناس يخشون التغيير ويقاومونه انعكس هذا على بعض الآلات المخترعة فكرهها الناس وقاوموها بشدة واصرار .. غير أن ميزة العلم والتكنولوجيا ، في انها لا يمكن أن يعودا القهقري ولا يمكن أن يتوقفا ، كانت السبب دوما في التغلب على هذه المقاومة ، بحيث انها لم تكن تؤدي الا الى بعض التأخير في تعميم استعمال الآلة موضوع الشكوى والمقاومة .

وقد زادت الشكوى والمقاومة بعد ان عمت الثورة الصناعية أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل التاسع عشر . ويقول جون بار بأن الثورة الصناعية أدخلت في حياة الناس آلات كثيرة بسرعة هائلة . وكان لذلك اثر عميق في الحياة الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع لدرجة ان المقاومة الانسانية الطبيعية للتغيير استشرت ، وهكذا انطلقت صيحات المثقفين والعمال بشكل متزايد تحمل على الآلة وتهاجمها . ففي عام ١٧٩٥ كتب الشاعر والمسرحي الألماني فريدريش فون شيلر عن الآلة بأنها « بصوتها الرتيب وعجلاتها الدائرة باستمرار انما هي وسيلة لانحطاط الثقافة » ، وكان يعتبر أن الانسانية في خطر أن تفقد استقلالها وتصبح عبدا للآلة التي وان كانت مبتكرة الا أنها منحطة وغير مشدبة . وفي عام ١٨٢٩ هاجم توماس كارليل الكاتب والمؤرخ الاسكتلندي الآلة بشدة وحذر من انها تكاد تصبح رمز السيطرة في تلك الفترة . وكان أول من اشار الى أن الآلة تطرد العمال من اعمالهم وتقضي على فرص العيش عندهم .

وبعد ذلك انضم الى مهاجمي الآلة كارل ماركس الذي اشار الى أن الانسان أصبح غريبا في المجتمع الصناعي ، وأن العامل انحط قدره نتيجة استعماله الآلة . وكان ماركس يشعر بأن الآلة تتطور الى أن تصبح عدوا للانسان ومصدر نقمة له بدلا من أن تكون مصدر نعمة له . وكانت حجته أنه رغم حياد الآلة الا انها تحول العامل الى مجرد سلعة تباع وتشترى في سوق العمالة وتجعل عمله ميكانيكيا رتيبا عديم المعنى والاهمية .

وفي أواخر القرن الثامن عشر ، وبغضف حاد ما بين عامي ١٨١١ و ١٨١٧ ، ظهرت ، في بريطانيا بشكل خاص ، حركة اللوديين The Luddites التي حاولت إثارة العمال ودفعهم الى تحطيم المخترعات الحديثة والآلات المبتكرة ومنع ادخال التكنولوجيا المستجدة الى الصناعات القائمة ، وكذلك الاعتداء على المخترعين والعلماء انفسهم . واستمرت هذه الحركة نشطة ، رغم العقوبات الصارمة التي فرضتها الحكومة عليهم ، حتى جاء عام ١٨٤٠ عندما تقبل انصار هذه الحركة الآلة وحولوا جهدهم الى محاولة تحسين احوال العمال من حيث تقليل ساعات العمل وزيادة الاجور مرة أخرى ، بالرغم من استمرار ارتفاع بعض الاصوات المتفرقة بين الفينة والفينة منددة بالآلة والتكنولوجيا كما فعل ساميول بتلر وجون مارتين واخرون .

والحقيقة التاريخية التي لا مراء فيها أن يؤسا شديدا صاحب الثورة الصناعية في أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية وكان ذلك نتيجة ازدحام العمال وتزايد أعدادهم مع عائلاتهم واضطرابهم للسكنى في بيوت غير صحية لا تصلح لسكنى الانسان لعدم احتوائها على مرافق مناسبة ، ونتيجة للمضاعفات التي نجمت عن ذلك في الميادين النفسية والاقتصادية والاجتماعية ولاستغلال أرباب العمل للعمال وتحكمهم في أرزاقهم وحياتهم .

ويرى كثيرون أن ازدياد اعداد الآلات المتاحة لخدمة الانسان وتعدد أنواعها ، وأن أدت الى زيادة دخله و ثرائه المادي الا انها لم تعطه بالضرورة ما كان يأمل من رضاء وقناعة نفسية .

وزاد الطين بلة ، أن آلات الحرب والدمار - وهي آلات تكنولوجية - تسببت في تدمير المدن والمجتمعات وموت الملايين من بني الانسان فوق ما سببته من أسى وبؤس وبأس وخسارة لا يمكن وصفها وتقويم مداها .

وبعد انتهاء الحرب العالمية والحروب المحدودة التي تفرغت عنها ورغم تحول التكنولوجيا الى جعل الآلات مسخرة لخدمة الانسان واصلاح ما افسدته الحرب بدات اعداد متزايدة من المفكرين والكتاب بمهاجمة الآلة من جديد .

فالسيارة مثلا التي تطورت بفعل التكنولوجيا الى أن تصبح في جميع انحاء الارض المعمورة سلعة ضرورية لا كمالية ، واعطت الانسان حرية حركة خاصة لم يكن يتمتع بها من قبل ، وجدت الكثيرين ممن ينحون عليها باللائمة لكثرة حوادث الطرق ويشيرون الى أن عدد الوفيات بسبب حوادث السيارات في العالم يبلغ ١٥٠.٠٠٠ وفاة سنويا وأن هذا العدد أكبر من وفيات أي مرض أو وباء يصيب الناس .

ولم تنج الطائرات من مثل هذا الهجوم أو التهجم وحتى التلفزيون والاذاعة برغم الخدمة الهائلة التي قدماها ويقدمانها للانسانية لم ينجوا من مثل هذا النقد المرير بسبب بعض البرامج التي تقدم ونوعيتها واثرها على الناشئة من زوايا سلوكية واجتماعية ونفسية ، وصار كثيرون ينعتون التلفزيون بأنه صندوق الغباء أو صندوق الاغبياء الى اخر ما هنالك من تهجمات .

ثم جاء عصر العقول الحاسبة الالكترونية - التي تمثل امتدادا للعقل الانساني . وعملت هذه العقول الحاسبة الالكترونية ثورة في جميع مناحي الحياة الانسانية وصارت آلات وأجهزة لا يمكن الاستغناء عنها . ومع ذلك وجدت من يهاجمها هجوما مريرا لانها تهدد بغزو حرية الانسان الخاصة وتجعل اسراره التي يجهد لاخفائها في متناول من يريد من العاملين بهذه الاجهزة . . . وحتى لو تمكنت هذه الاجهزة من كشف اسرار المجرمين ومنع جرائمهم فان هؤلاء يهاجمونها باعتبار ان اسرار الناس حرمت يجب أن تحفظ وأن معرفة كل شيء عن أي فرد أمر غير جائز خلقيا .

وتبع العقول الحاسبة الالكترونية - ولعله كان نتيجة لها -
تسيير المصانع وتشغيلها بالاجهزة الالكترونية الذاتية ... وهنا
ايضا عادت مخاوف العمال من البطالة على اعتبار أن أجهزة
التشغيل الذاتية ستحل محلهم وتطردهم من أعمالهم ... وهذه
هي نفس المخاوف التي نشأت عند العمال في القرن الثامن عشر
والتاسع عشر عندما بدأت الآلة تحل محل العمل اليدوي في الحرف
الصناعية المختلفة .

وزاد في تضخيم تخوف العمال بخاصة اتجاه الصناعات الى
الكبر الى أحجام هائلة ... وهذا أمر اقتضته المصلحة الاقتصادية
حيث أن المصانع الكبيرة ذات الانتاج الضخم تتميز عن الصغيرة
بتدني كلفة الانتاج فيها ، وبذلك تستطيع ان تسوق منتجاتها
بسعر لا يمكن لانتاج المصانع الصغيرة منافسته . ونتيجة هذا
التضخم في الآلات والمصانع تولد عند البعض خوف حقيقي من
الآلات الضخمة بشكل خاص .. وزاد الشعور بأن العصر الذي
تصبح فيه الآلة سيدة للانسان قريب ، واستعداد الكثيرون قول
سامويل بتلر في أن الانسان سيصبح بالنسبة للآلة في نفس وضع
الحصان والكلب بالنسبة للانسان الان .

ومع أن الهجوم والتهجم بدأ على الآلة نفسها إلا أنه سرعان ما
تخطاها الى التكنولوجيا ومنها الى العلم والحضارة العلمية ...
وصرت ترى في المجتمعات الغربية أعدادا متزايدة من الناس ترفض
الحضارة العلمية وتدعوا من خلال رفضها الى العودة الى الطبيعة
والماضي البعيد . وبدأت موجة الرفض هذه بالموجة الهييبية وتبعتها
موجات متعددة منها ما أحيا ديانات شرقية قديمة ومنها ما جدد
طقوسا أقرب الى السحر وخزعبلاته وهكذا . غير أن ما يهمنا هنا
هو أن عددا من المفكرين أخذ ينحو هذا المنحى ويصب جام غضبه
ونقده على الحضارة العلمية الحديثة ...

وقفه تأمل وتفكر :

ان الوضع الذي وصفنا باختصار في الفقرات السابقة يستدعي وقفة تأمل وتفكر لا لخشية من انتشار هذه الموجات الرافضة وامكان تأثيرها في مسيرة العلم والحضارة العلمية ، بل لمناقشتها في ضوء المنطق الذي تعتمد عليه ولايضاح حقيقة الامر . وهناك عدة ركائز اساسية في مناقشتنا نرجو أن نجعلها بوضوح فيما يلي :

الركيزة الاولى : هي أن الآلة ، كما أوضحنا ، امتداد لذات الانسان وقواه وقدراته وهي تمثل نتاج فكره ومن حيث الفكرة والتصميم والتنفيذ . والآلة بهذا المفهوم محايدة من حيث الخير والشر . فالخير والشر ليسا في الآلة نفسها ولكنهما في استعمالها . . وهذا راجع للانسان . . ومن هنا نعود الى الاصل فنقول ان الخير او الشر هما صفتان انسانيتان بالدرجة الاولى وسحبهما على الاشياء والجماد فيه شيء من السداجة البدائية . وحتى في أجهزة القتل والحرب ورغم أن تصميمها يهدف الى أن تكون أداة شر الا أنها تبقى محايدة (لا خير فيها ولا شر) الى أن يستعملها الانسان . وغريب أن نجد مفكرين يذهبون الى أن الآلة وان لم يصل الامر بعد الى أن تخرج عن سيطرة الانسان العملية قد خرجت عن سيطرته الخلقية . ويذهبون الى أن الآلة بحد ذاتها لا خلقية وأن هذه الصفة تنسحب أيضا على مصممها وصانعيها والدافعين لصنعها . بينما يذهب آخرون منهم الى أن العلة تكمن في قصر نظر الانسان فهو يصمم ويصنع آلاته لاهداف واضحة ، ولكنه يفشل في أن يرى في المدى الطويل النتائج المتشعبة والاهداف الثانوية للآلة التي اخترع .

ان خطأ هؤلاء وأولئك يكمن في أنهم يصفون على الآلة الصماء الجامدة صفات انسانية ليست فيها . . . واذا كان من الممكن الموافقة على أن مصمم الآلة التي لا تستخدم الا للشر والموت

وصانعها وممول صنعها يرتكبون اثما خلقيا ، فانه من الصعب ان نتصور كيف يمكن للمصنوع ان يتحمل وزر الصانع ؟ ويبقى ان الشر في الآلة لا يمكن ان يظهر ويتبلور الا بالاستعمال ... والاستعمال وزره على الانسان ... فلنسا ندرى كيف يمكن ان تلام السيارة مثلا على مآسي حوادث الطرق بينما السائق هو المتسبب فيها . لا بل كيف يمكن ان يلام جهاز التلفزيون على البرامج السخيفة أو الضارة التي تقدم أحيانا - وهذه البرامج من بنات افكار بعض الناس وعملهم . وكيف يمكن ان تلام أية آلة اذا اختار الانسان أن يسيء استعمالها ؟ والمرء المحق لا يصب جام غضبه على المسدس الذي انطلقت منه الرصاصة القاتلة ولكنه يلوم الانسان الذي ضغط على الزناد ... والقاتل الشرير سيقتل سواء أكان ذلك بمسدس أم بالسهم أم بيديه . والانسان يقتل اخاه الانسان منذ هابيل وقابيل . وقد تكون التكنولوجيا قد ساعدت على انتاج آلات تجعل القتل أسرع وأكثر ولكن هذه الآلات لا تقتل بنفسها وفي أحيان تردع عن القتل وتحمي الانسان .. فالمسألة هي في ارادة الانسان وفكره فهو الذي يقرر ويخطط لقتل فرد أو أعداد كبيرة من البشر . ومن وجهة عدالة مطلقة يتساوى المرء الذي يعتمد قتل فرد بمن يعتمد قتل عدد كبير من الناس . ولنسا مع ستالين في قوله بأن قتل فرد جريمة وقتل مليون نسمة مسألة احصائية - اذ أن « من قتل نفسا عامدا متعمدا فكانما قتل الناس جميعا » صدق الرسول الكريم . وكذلك هناك الآخرون الذين يلومون الانسان لقصر نظره في عدم تصور نتائج استخدام أية آلة مخترعة على المدى البعيد ، وبذا يذهبون الى أن على الانسان عدم صنع أية آلة يمكن ان تكون لها استعمالات خطيرة مستقبلا . وهؤلاء أيضا يحملون الآلة ومفهومها فوق ما تحتل ... فالآلة ليست ذات استعمالات آتية وأخرى تالية ... وانما هو الانسان الذي يحدد طبيعة استعمالها .. فحتى قضيب الحديد يمكن أن يستخدم مخلا يساعد الانسان على رفع الصخور من الأرض مثلا ويمكن أن يستخدمه الانسان أداة لقتل آخر اذا ما قرر الانسان نفسه ذلك .

والركيزة الثانية : التي يجب أن ننطلق منها والتي يحاول البعض عدم فهمها ووعينا هي أن العلم والتكنولوجيا لا يمكن أن تعود القهقري . وحتى في عهد اللودين لم يجد تحطيم الآلات المخترعة والاعتداء على مخترعيها في إيقاف صنعها وصنع غيرها وادخالها للصناعة وانتشار استعمالها . ومكاسب الإنسان في ميدان العلم والتكنولوجيا ليست كمنجزاته الفنية والأدبية . . . إذ أن الأولى تراكمية : فما يكتشف اليوم يأتي على قمة ما اكتشف بالأمس في ترابط هرمي واضح . . . وغير ممكن اقتطاع جزء من رأس الهرم وإخفاؤه أو إهماله . . . والعلماء يعرفون جيدا أن ما تحتفظ به بعض الحكومات من منجزات العلم والتكنولوجيا سرا لا يمكن أن يبقى سرا مدة طويلة . . . وتاريخ العلم حافل بحوادث توصل فيها علماء مختلفون في مناطق متباعدة الى نفس النتائج العلمية دون علم أي منهم بأن الآخر يعمل في نفس الميدان ولنفس الغاية .

وفي اعتقادنا أن العلم والتكنولوجيا لن يتوقفا حتى لو حدثت حرب نووية مدمرة . وقد يبطئ سيرهما بعض الوقت ولكنهما لن يتوقفا وبالتأكيد لن يعودا الى الوراء .

وصحيح أن التكنولوجيا والآلات التي تنتج عنها تؤدي الى تغييرات جوهرية في كيان المجتمع وبنيتة وجميع مناحي حياته . وقد تكون بعض هذه التغييرات سيئة وأن كانت الغالبية حسنة مفيدة . ويمكن لعلماء الاجتماع والنفس والسياسة أن يحاولوا تلافى الآثار السيئة التي تنجم عن هذا التطور التكنولوجي . وفي اعتقادنا أن الجزء الأكبر من اللوم يقع على عاتق هؤلاء الذين لم يقوموا إلا بجهد يسير في هذا السبيل في مقابل الجهد الهائل الذي يبذله العلماء والتكنولوجيون والتقدم المذهل الذي يتحقق بفضل هذا الجهد . . . وعلى ذلك فالمسألة أيضا تعود للإنسان .

والركيزة الثالثة : هي التخوف من أن يؤدي انتشار الآلات وبخاصة الآلات الالكترونية المسيرة للمصانع ذاتيا الى تفاقم البطالة

بين العمال . وكما اشرنا ، فيما سبق ، لم يكن هذا أول تخوف من نوعه ، فقد سبق أن ثار مثل هذا التخوف في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر . ثم زال ذلك التخوف عندما لمس العمال أن الآلات الجديدة أدت الى العكس مما كانوا يتخوفون منه ... فبدلاً من تفاقم البطالة بينهم زادت الاعمال وزاد كسبهم وتحسن مستوى معيشتهم ... وإذا نحن استعرضنا سيل الآلات التي طورت واخترعت منذ أوائل القرن التاسع عشر حتى يومنا هذا لما وجدنا أي دليل على أن أيها كان سبباً في ازدياد البطالة بين العمال . وليس هناك أي دليل على أن العقول الحاسبة الالكترونية وأجهزة التسيير والمراقبة الذاتية في المصانع الحديثة ستكون من هذه الزاوية غير ما كانته الآلات التكنولوجية التي سبقتها .

على أنه يلاحظ أن إدخال آلات معقدة تكنولوجيا يستدعي من العمال الذين يصنعونها ويشغلونها ويقومون بصيانتها مستوى أعلى من الثقافة العلمية والخبرة التكنولوجية والدقة في العمل . ويبدو أن الغالبية من العمال لا يرغبون في اجتهاد أنفسهم في محاولة تحسين مستواهم العلمي والتكنولوجي ... وهؤلاء لا يمكن استخدامهم في صنع هذه الآلات المعقدة أو صيانتها أو تشغيلها ... ومع ذلك فقلما يكون مصيرهم البطالة ... إذ يتحول عدد كبير منهم الى أعمال أخرى . وعلى كل حال فإنه ليس غريباً أن تتطلب المتغيرات العديدة والتطور المتسارع في العلم والتكنولوجيا مستوى ثقافياً وعلمياً أعلى من العمال .. وقد أسهم العلم والتكنولوجيا في تيسير ذلك على الناشئة والعمال بوسائل التعليم والتدريب الحديثة . ومن الطبيعي أن يكون حظ المتقاعسين أقل من حظ المجتهدين .

ولو أن العمال وعوا هذه الحقيقة وأن عليهم أن يتابعوا ، في دورات دراسية على فترات ، التطور التكنولوجي والعلمي ليكونوا أقدر على التحول من المهن التي يعملون فيها الى مهن مستجدة

ومتطورة لزالّت اسباب مخاوفهم وعدم استقرارهم النفسي ولتحسن شعورهم بقيمتهم وقدرهم وامكاناتهم وبذا تزيد سمادتهم .

وليست هذه مسئولية العمال وحدهم بل هي ايضا مسئولية ارباب العمل والحكومات بشكل عام . فقد ثبت أن العامل الذي يكون على علم ودراية ، ولو محدودة ، بالاسس العلمية التي بنيت عليها تكنولوجية آلهة التي يعمل بها يكون أقدر على اتقان العمل واثقاء الاخطاء وزيادة الانتاج بالمقارنة مع زميله الجاهل الذي يقوم بعمله بعد تدريب آلي ودون فهم صحيح . وفوق ذلك يكون الاول أقدر على التحول من آلة تكنولوجية الى اخرى مطورة وأكثر تعقيدا ، ولهذا ما له من اثر على حالته النفسية وثقته بنفسه وبمستقبله ، وهذا بدوره ينعكس ايجابيا على سلوكه وحياته واسرته ومجتمعهم .

وفي روسيا ودول عديدة اخرى دراسات دورية للعمال والمشرفين عليهم وحتى مديري الاقسام لهذه الغاية .

والخشية من ازدياد تضخم الآلات وازدياد قوتها وبالتالي سيطرتها على الانسان أمر لا يعدو أن يكون خيالا من خيالات الادباء والشعراء وتصورا لا اساس له من الواقع . فالآلة مهما كبرت هي في أساسها كتلة جامدة يمكن للانسان بللمسة من اصعبه أن يوقفها ويحيل حركتها « المخيفة » الى سكون وهدوء . والآلة التي يخشى العمال أن « بتعلمهم » من ناحية نفسية واجتماعية انما هي السلطة الانسانية التي تدير الآلة والعمال معا ، وتخطط لعمل كل وتتحكم فيه . فالاساس هو أن نعي أن الآلة ، كما ذكرنا ، امتداد للانسان ولقواه وليست كيانا قائما بذاته قادرا على أن يسبب بنفسه الخير أو الشر .

والعودة للطبيعة أمر جميل ومحبيب للنفس ، ولكن اذا كان ذلك يتخذ صفة قضاء عطلة الاسبوع أو العطلة السنوية ... اما

أن يعود المرء كلية الى الحياة حياة بدائية في احضان الطبيعة فامر
شامري ولكنه غير واقعي .

ولدا يتصور العلماء أن بيوت المستقبل ستكون نوعين لكل
أسرة : بيت في المدينة الكبرى حيث العمل وبيت في الريف ووسط
الطبيعة الغناء لقضاء عطلة الاسبوع والعطل الاخرى . واذا ما
تم ذلك فان العيش في خيمة او كوخ في الريف سيصبح غير ذي
موضوع ، وسيعيش المرء في بيته الريفي وسط التكنولوجيا من
جانب ووسط الطبيعة الغناء من جانب آخر .

كما أن اتجاه مخططي المدن الى جعل الضواحي مزيجا جميلا
من الريف والبناء وذلك بالاكثر من الحدائق والساحات ومجاري
المياه وحتى الشلالات على أن تكون البيوت متناثرة في تناسق مع
هذه الطبيعة قد يساعد كثيرا على اشباع رغبة الانسان في العيش
وسط الطبيعة والتمتع بجمالها .

اما الدعوة الى الرجوع الى الطبيعة بمعنى التخلي عن كل
المكاسب التي حققتها للانسان الحضارة العلمية والتكنولوجية ،
والعيش في هذه الدنيا كما كان يعيش الانسان الاول فلا نعتقد أنها
دعوة جادة ولا قابلة للتطبيق .

ولا بد لنا من الاشارة بأن تصميم الآلة كما هي اليوم يسبب
مشكلات ضخمة في مجال تلويث الجو والارض والبحر . وهذه
المشكلات بلغت حدا من الخطورة أن أثرت في البيئة تأثرا بالغ الاذي
وهي تكاد تشكل تحديا لوجود الانسان وحياته في المستقبل . ولا
بد من البحث الجاد في تطوير الآلة جذريا بحيث لا ينتج عنها كل
هذا التلوث ولا هذا التهديد للبيئة الحية . وهنا ايضا نقول ان
اللوم يقع على المصمم لا على الآلة نفسها .

الفصل الخامس

مسألة حماية البيئة

قلنا ان الارض - رغم انها بيئة معادية للحياة بشكل عام - هي بيئة الانسان فعليها يعيش ومنها يبنى بيته ويستخرج معادنه ومواده الكيميائية وغذائه وماءه ويتنفس هواءها ويتأثر بجاذبيتها الى اخر ما هنالك من عوامل البيئة التي تتفاعل مع الانسان الحي .

واذا كانت البيئة موطن الحياة فان اول ما يجب على الانسان تحقيقه حفاظا على هذه الحياة .. هي حماية هذه البيئة .

وحماية البيئة تستلزم امرين هامين : الاول : فهم البيئة فهما صحيحا بكل عناصرها ومقوماتها وتفاعلاتها المتبادلة . والثاني : العمل الجماعي الجاد لحماية هذه البيئة وضمان استمرارها موطننا مقبولا للحياة .

واذا نحن استعرضنا ما يعمل الانسان لبيئته نصاب بصدمة مذهلة . اذ ان الانسان يتصرف دون فهم صحيح لمقومات البيئة وحقيقتها كما يتصرف بقلة اكتراث بموطن حياته ودون اي عمل جاد جماعي او فردي لحماية هذه البيئة وضمان بقائها صالحة للحياة أحفاده ... حتى أن كثيرا من العلماء يرون في سلوك الانسان نحو بيئته بداية انتحار انساني عام شامل .

ومن هنا تبرز المشكلة ... ويزيد في خطر المشكلة جهل الكثير من بني البشر لوجودها . فهم يأخذون الحياة أمرا مسلما به ولذلك يفترضون استمرار البيئة صالحة لهذه الحياة .. فهم لا

ينظرون الى أبعد من انوفهم ويشككون في وجود المشكلة ما لم تواجههم مواجهة صريحة وتؤثر فيهم تأثيرا مباشرا .

والمشكلة جديدة ... وقد بدأت تطل بقرنها بشكل واضح في العصر الحديث — حتى أن البعض يلقي بمسئوليتها على كاهل الحضارة العلمية والتكنولوجية الحديثة . ذلك أن أعداد البشر قديما كانت قليلة نسبيا وأساليب العيش عندهم كانت بسيطة . وفوق ذلك فإن البيئة — حتى العصر الحديث — كانت قادرة على اصلاح أي افساد يحدثه الناس فيها . والناس لم يتوقفوا ، منذ أن كانوا ، عن الاضرار بالبيئة التي يعيشون فيها ومنها وبها ... وهي ظاهرة تلازم الجهل واللامبالاة والانانية ، وكلها صفات تكثر في بني البشر . وقد حدث في القديم مرات عديدة جدا أن أفسد الإنسان عليه بيئته بدرجات متفاوتة . وكانت البيئة نظرا لقلّة حجم الضرر نسبيا تصلح ما أفسده الإنسان بسرعة لدرجة أن الإنسان صار لا يكثرث بما يفعله بها معتمدا على قدرتها على اصلاح ذلك . ومع أنه حدث في الماضي حالات افساد شديدة أدت الى صيرورة البيئة غير صالحة لمعيشة الإنسان الا أن الإنسان وقتها حل المشكلة بالهجرة الى مكان آخر .. وكانت الارض في ذلك الزمن رحبة لم تضيق بعد بسكانها .

اما اليوم فالامر مختلف تمام الاختلاف من وجوه عدة فالهجرة مقيدة بقيود عديدة من ناحية ... وحجم الافساد ضخم ومتزايد ومتكرر بشكل يجعل قدرة البيئة وسرعتها في اصلاح الخلل غير كافية ، وتكون النتيجة تدهور مقومات البيئة وانحطاطها ... وقد بدأت بيئات كثيرة في هذا العالم تصبح بسبب ذلك خطرا على استمرار حياة الإنسان فيها ... ومن هنا تبرز المشكلة واضحة للعيان وتتضح أيضا أبعادها الخطرة التي تصل في المستقبل الى حدود التحدي لاستمرار الحياة وكيان الإنسان .

كيف نحمي بيئتنا ؟

حتى نعرف كيف نحمي بيئتنا يجب أن نعرف ماهيتها ولماذا نحميها وم نحميها ؟ وواضح أن لدى الانسان غريزة تدفعه للحرص على البقاء ، وبذا تدفعه الى اعمال وجهود كثيرة ومعقدة . . . فهل من المنطق ان يأتي الانسان افعلالا في بيئته تؤدي الى نتيجة مضادة لما يقوم به من اعمال بدافع غريزة حب البقاء والحرص عليه ؟ ولعل جزءا كبيرا من هذه الاعمال الضارة بحياته منشؤه جهل الانسان بالبيئة ووظيفتها واثرها على الحياة ، كما اشرنا قبل .

ولذا فان اول ما يجب أن نوضحه هو ماهية البيئة وعناصرها وتفاعلاتها مع بعضها . . . ان الكون هو بيئة الانسان الكبرى . . . والكون بما فيه من مجرات وسدم ومجموعات نجمية ونجوم وكواكب واقمار ومذنبات ونيازك وشهب الخ . . . يكون نظاما مترابطا متكاملا . وواضح أن هذا النظام الديناميكي تحكمه علاقات وقوى محددة . . . ولو اختل بعضها لاثّر في حركة هذه المكونات وسبب اضطرابات تهدد كل ما فيه او بعضه على الاقل . فانقلاب مجموعة نجمية عن القوى المتحركة في حركتها قد يؤدي الى انطلاقتها في فضاء الكون الشاسع وتبعثر مكوناتها او اصطدامها او اندماجها ببعضها بعضا . وفي هذا ما فيه من خطر على ابة حياة قد تكون في أي من هذه المكونات .

وفي مجموعتنا الشمسية سبق ان اوضحنا أن مجرد اختلال كمية الطاقة الشمسية التي تصل الى سطح الارض كاف لجعل الارض حارة الى حد لا يسمح للحياة بالبقاء أو باردة الى حد يقضي على الحياة .

وكرتنا الارضية وهي مجرد كوكب في المجموعة الشمسية ، تتكون كبيئة من عناصر اساسية هي : الهواء بتركيبه المحدد والماء والقشرة الارضية وما فيها وباطنها والنبات والحيوان والانسان

والطاقة الشمسية التي تصل اليها ، ويمكن أن نضيف لهذه حركة الأرض حول الشمس وعلاقتها بالقمر .

وتتفاعل هذه العناصر وما يتفرع عنها معا تفاعلا معقدا متشابكا ولكنه محدد ، وينتج عن ذلك كون هذه الكرة بيئة صالحة للحياة ولاستمرارها - وهو الأهم .

وتتجزأ هذه البيئة الى بيئات أصغر فأصغر وكل بيئة صغيرة - ككل بيئة كبيرة - مكونة من نفس العناصر التي أشرنا اليها ... وهي وان كانت محدودة الحجم وواضحة الحدود ، تكاد تكون شبه مستقلة ، الا أنها ليست مستقلة . ذلك أنها تتأثر بالبيئات من حولها وبالبيئات الأكبر منها والتي تكون هي جزءا منها وتتفاعل مع كل هذه تفاعلا مستمرا . ولعل من أهم مميزات أية بيئة صغرت أم كبرت أنها متزنة اتزاناً مرناً رغم كثرة العوامل والعناصر الداخلة والمؤثرة فيها .

فإذا حدث تغيير في أحد العناصر أو في عدد منها يختل الاتزان وتحدث تفاعلات جديدة فيما بينها تؤدي الى إعادة الاتزان بشكل أو بآخر ... ولكن عندما يكون التغيير ضخماً جداً والاختلال الناجم عنه أكبر من أن يوازن بتفاعلات العناصر الأخرى يحدث تحول جذري في البيئة وتغيير معالمها وخصائصها ويقضى على الحياة بشكلها الذي كانت عليه في تلك البيئة . وتصبح العلاقات الحيوية فيها من نوع آخر مختلف تماماً عما كانته قبلاً .

ولسنا هنا في مجال التعمق في دراسة البيئة ومكوناتها فذلك أمر يستلزم على الأقل كتاباً قائماً بذاته ، وانما نود أن نكتفي بالإشارة الى عدد من العوامل المتداخلة والمتفاعلة في البيئة الصغيرة المحددة .

ولو أخذنا عنصراً من عناصر البيئة كالهواء مثلاً نجده يتفرع الى العوامل التالية : تركيبه ، والضوء ، والرطوبة ، وكمية المياه المتوفرة (أو الامطار الساقطة) ، ودرجة الحرارة ، ومقدار التبخر،

وحركة الرياح واتجاهها . ويتكون عنصر اخر كالتربة من العوامل التالية : الرطوبة ، ودرجة الحرارة ، ونسيج التربة ، وتركيبها الكيماوى ويشمل المركبات الداخلة فيها ودرجة الحموضة ، وانواع الكائنات الدقيقة فيها واعدادها . وهناك بالطبع عناصر الحيوان والنبات والانسان الى اخر ما هنالك .

وواضح أن كل عامل من عوامل هذه العناصر يتألف من عوامل أصغر ، كما تتفاعل كل هذه العوامل مع بعضها بعضا . ولو أخذنا عاملا واحدا فقط لوجدنا تأثيره التفاعلي على بقية العوامل : فمثلا وجود نباتات باسقة يقلل كمية الضوء الذي يصل الى التربة ويقلل من الماء الموجود فيها ، ولكنه يزيد في كمية بخار الماء في الهواء . وتقليل الضوء الذي يصل الى التربة يجعل انواعا من النباتات القصيرة المحبة للظل تنمو تحت النباتات الباسقة . ويمنع نمو انواع أخرى من المحبة للضوء ، كما يجعل سطح التربة في مثل تلك الحالة مسكنا لانواع معينة من الحيوان دون غيرها .

ولو حدث لأي سبب كان أن قطعت النباتات الباسقة او ماتت لتغير الاتزان السائد في تلك البيئة اذ عندها يصل الضوء ساطعا حيث كان الظل فتتأثر النباتات الصغيرة التي كانت تنمو فتموت وينمو غيرها من الانواع المحبة للضوء وتهرب او تموت الحيوانات التي كانت تسكن هناك محتمية بالظل وتسكن البيئة حيوانات غيرها من التي لا تعبأ بالضوء أو تفضله .

وبالطبع لا يتم ذلك فجأة بل يستغرق بعض الوقت وقد تعود النباتات الباسقة للنمو مرة أخرى لتعيد الظل وتعيد تغيير اتزان البيئة الى شبه ما كانت عليه في البداية .

فاتزان اية بيئة تحكمه العوامل التي تحدد البيئة وتحد من طفيان عنصر فيها على الباقيين . وينطبق هنا المثل الغربي القائل بان السلسلة لا يمكن أن تكون أقوى من أضعف حلقة فيها .

ولما كانت المتغيرات في اية بيئة كثيرة وتعمل باستمرار كسان
 اتزان البيئات ديناميكيا غير جامد ولا ثابت . ذلك أن التغيرات
 تحدث في كل عامل وفي كل عنصر من عناصر البيئة ، وقد تكون
 التغيرات هذه دورية كما تكون غير منتظمة . ولكن الواضح أن الغالبية
 العظمى من هذه التغيرات لا تسبب اخلالا بالاتزان الديناميكي في
 البيئة . وعلى العكس من ذلك تسبب التغيرات الضخمة التي
 تحدث نتيجة للكوارث الطبيعية اخلالا بهذا الاتزان البيئي يؤدي
 الى ان تأخذ البيئة طابعا اخر مختلفا عن طابعها الاول . . . وقد
 يكون التغيير دائما كما قد يكون مؤقتا لا تلبث البيئة ان تصلح آثاره
 وتعود سيرتها الاولى .

ولعل أكبر مؤثر في البيئة هو الانسان . وقد بدأ الانسان
 يغير في البيئة تغيرا كبيرا ويخل بالتوازن البيئي اخلالا شديدا منذ
 أن بدأ بثورته الزراعية . . ففي عملية الزراعة كان يقوم وما زال
 بتفضيل أنواع من النبات على غيرها ويحمي الأنواع التي يفضل
 ويكثرها على حساب الأخرى . كما كان لاستغلال رقعة من الأرض
 بالزراعة مدة من الزمن اثر في استنفاد المواد المعدنية اللازمة للنبات
 من التربة . . . وكان لسوء استعمال الأرض أيضا نتائج عديدة ليس
 أقلها تطاير غطاء التربة الناعم بالرياح وتعرية ما تحت الغطاء من
 تربة نسيجها خشن مليئة بالحصى وقطع الصخور وبدأ تصبح
 التربة فقيرة غير خصبة .

ومع تزايد عدد السكان وتجمع قسم كبير منهم في مدن
 أخذت ، كما أشرنا ، تكبر حجما وتمتد رقعة ، ونتيجة لتزايد
 استعمال الناس للألات والأجهزة التكنولوجية المختلفة تزايد تدخل
 الانسان في توازن بيئته وأخذت التغيرات التي نجمت عن تدخله
 المباشر وغير المباشر تتوالى وتتضخم . وكانت هذه الآثار نوعين
 رئيسيين : - الاول يتمثل في اخلال توازن البيئة نتيجة انقاص
 مكون أو أكثر من مكونات عناصر البيئة ، والثاني يتمثل في أحداث
 هذا الخلل نتيجة تلوث البيئة بمواد غريبة عنها أو مغايرة في

تركيزها لما اعتادته الحياة في تلك البيئة ، بحيث يؤدي هذا التلويث الى اضرار بها و افساد لتفاعل مقوماتها وعناصرها الحية والطبيعية .

اما النوع الاول ففهمه فهما صحيحا يجب ان ينبع من المفهوم بأن الارض محدودة ، وأن كل مقوماتها وما فيها محدود . كما يعتمد على تفهم أن ما في الارض من معادن ومقومات تختلف كميات ، كما تختلف توزيعا .

ومنذ ان خلق الله الانسان وهو يستعمل معادن الارض لاغراضه المختلفة .

فقد استعمل الانسان الاول منذ ما يقرب من خمسمائة قرن مضت حجر الصوان في عمل أول أدوات الصيد وآلات القطع والاقتيال .. والصوان من معادن الارض .

وبعد ان اكتشف الانسان النار اخذ باستعمالها في اعداد الطعام ولربما انه ، حتى لا تنتشر النار في العشب حولها ، أحيطت بقطع من الصخور التي كانت أيضا مستندا للطعام الموضوع على النار . ومن المحتمل ، نتيجة استعمال بعض قطع الصخور التي تحوى خام النحاس ، في تلك المواقف البدائية ، أن اكتشف الانسان بطريق الصدفة وجود قطع من النحاس في رماد المواقف . ومن تفحصه لهذا المعدن وجد فيه صفات تفيده في صنع أسلحته وأدواته الأخرى أكثر من الصوان ... فتحول اليه وانتهى بذلك العصر الحجري . ولعله من الطريف حقا أن يفكر المرء في كيف استطاع ذلك الانسان البدائي تمييز قطع الصخور العادية من تلك التي تحوى خام النحاس ، وكيف استطاع استخلاص النحاس بكميات تكفيه ، ومن ثم سبكها وتشكيلها .

ولما كانت هناك مناطق عديدة في العالم توجد فيها خامات النحاس والقصدير متلازمة كان من الطبيعي أن يكتشف الانسان البرونز ، وهو سبيكة من هذين الفلزين ، وأن يتحول عن النحاس اليه لانه اصلب كثيرا من النحاس .

ثم جاء اكتشاف الحديد وسبقه اكتشاف النحاس الاصفر والذهب والفضة ولكن الانسان اهل استعمالها لانها لم تكن في صلابه النحاس او البرونز .

وتبع ذلك سلسلة طويلة لم تنته من اكتشاف معادن واستخلاص فلزات ولا فلزات متعددة ليس اخرها اليورانيوم وكذلك انتاج سبائك مختلفة . ونتيجة هذه الاكتشافات التي تزايدت بفضل تطور علم الكيمياء صارت عملية التعدين صناعة ضخمة ، واخذ الانسان العلمي يبحث في مختلف مناحي الارض عن مصادر لمختلف المعادن التي تحتاجها التكنولوجيا الحديثة . كما ساعدت هذه التكنولوجيا في الكشف عن اماكن تجمع هذه المعادن ولو في اصقاع نائية مستخدمة احدث ما توصلت اليه من اجهزة دقيقة بما في ذلك استخدام الاقمار الصناعية .

وكان من نتيجة ذلك ان اصبحت المناجم تزايد على وجه الارض عددا وحجما ، وتفنن الانسان التكنولوجي في اكنار ما ينتج من تلك المناجم لان في ذلك تقليلا من كلفة الانتاج وتحقيقا لمزيد من الربح له . وهكذا ما عثم ان رأينا العديد من المناجم ينضب انتاجه ويهمل ويهجر بعد ان يكون قد غير من ظروف البيئة تغييرات جذرية كبيرة وافسدها واخل بتوازنها .

على ان ما يهمنا الان هو التوكيد على ان اي منجم محدود ولا بد ان ينتهي يوما ما . والتكنولوجيا اليوم تعمل على اكتشاف مناجم جديدة في بقاع اخرى لتنتقل من واحد لاخرين غيره . . ولكن الارض برمتها محدودة وسيأتي اليوم - وان كان بعيدا بعض الشيء - الذي لن يجد فيه الانسان حاجته من هذه المعادن .

والسؤال الذي يتبادر للذهن هو كيف يمكن ان يحمي الانسان بيئته من هذه الزاوية على سبيل المثال ؟

ان من الواضح أن كون المعادن في الارض محدودة عامل هام في تدبرنا لحماية البيئة . ويمكن القول ان الجواب على هذا التساؤل ذو ثلاث شعب .

فأولا : على الانسان أن يعتبر المعادن في صخور الارض ثروات محدودة لا تتجدد ، وعلى ذلك فإن أفضل سبيل للانفاذة منها خير فائدة يكمن في حسن ادارة استغلالها واستعمالها . وحسن ادارة مثل هذه الثروات وحسن التصرف بها هما خير سبيلين لحماية هذه الثروات في الوقت الحاضر . ولا بد من الإشارة الى أن الانسان متلاف مبذر ، يتعامل مع ثرواته في بيئته تعامل من لا يقدر المسؤولية ومن لا ينظر الى غير مصلحته المباشرة الآنية دون نظر الى مصلحة احفاده واحفادهم من بعدهم مع أنه حريص على استمرار نوعه باكثر اولاده واحفاده والذين يأتون من صلبهم .

وثانيا : لا بد من البحث عن مصادر جديدة لهذه الثروات لا في القشرة الأرضية اليابسة فحسب ، بل وفي القشرة تحت البحار والمحيطات وفي باطن الارض . وهذا يستلزم تطورات عدة في تكنولوجيا البحث والاستدلال على وجود تجمعات المعادن في تلك الاماكن .

وثالثا : على الانسان أن ينفذ بدقة خطة محكمة لاعادة استعمال المعادن المصنعة التي تلتف ويصبح استعمالها غير ذي موضوع . فالانسان اليوم يلقي بالآلات التالفة في اماكن مختلفة من الارض والبحر تماما كما يلقي بقمامته . ويسبب نتيجة ذلك كثيرا من التلوث المؤذى للبيئة بشكل عام . ومسألة اعادة الاستعمال لا تقتصر على الآلات الكبيرة بل يجب أن تشمل كل شيء مهما صغر . وهذا يستلزم تثقيف الناس جميعا للحفاظ على الادوات والآلات

والاوعية المستعملة والتالفة والفارغة وارسالها الى اماكن
تجميع خاصة لكي ترسل الى حيث يعاد تصنيعها
واستعمالها مرة اخرى بل ومرات متكررة .

وهذه العملية - ونعني عملية تبصير الناس وثقيفهم بهذا -
تتطلب جهدا كبيرا واضحا .. فالانسان حريص على الاحتفاظ
بالشيء طالما كان ذا فائدة له . ولكنه يلقي بالشيء حالما يتيقن من
عدم امكان الاستفادة منه . ومن الممكن للسلطات البلدية تكليف شركات
خاصة بتجميع هذه الفضلات وفصلها وتصنيفها ثم تحويلها الى
مصانع خاصة لاعادة تصنيعها والاستفادة منها ... وحتى القمامة
غير المعدنية يمكن تصنيعها لتصبح سمادا طبيعيا للارض الزراعية .

اما النوع الثاني من الاخلال بالتوازن البيئـة والمتمثل في تلويث
البيئـة فامر أخطر بكثير من النوع الاول ويتخذ ابعادا خطيرة في
الوقت الحاضر ناهيك عما يمثله من خطر في المستقبل اذا لم يكبح
جماحه ويمكس تيار تزايدده .

وقد استعملنا كلمة تلويث بدلا من التلوث وهي الكلمة
الشائعة نظرا لان في كلمة تلويث تدليلا على أن الانسان نفسه هو
الذي يقوم بهذا التلويث نتيجة أفعاله المباشرة وغير المباشرة ، سواء
اكان ذلك بواسطة آلاته ام بغيرها .. ذلك ان البيئـة لا تتلوث
بنفسها ، ولا تلوث نفسها .. بل على العكس من ذلك تعمل البيئـة
على تعديل اي تلويث فيها في اطار الاتزان البيئي القائم .

ويمكننا تحديد مفهوم التلويث بأنه ادخال عامل أو عوامل
جديدة أو زيادة نسبة عامل موجود أصلا أو انقاص عامل الى حد
كبير بحيث تكون النتيجة اخلال الاتزان البيئي وافساد البيئـة
بشكل ضار بالحياة فيها .

وقد أخذت مشكلة التلوث تبرز بشكل حاد في العصر الحاضر ، كما زاد في حدتها تزايدها المستمر المتفاقم مما هدد ويهدد بإصالتها الى حجم الكارثة اذا لم يقم الانسان بعمل جماعي لايجاد حلول لها .

والمشكلة متعددة الجوانب وان كانت واحدة في جوهرها ، كما ان كل جانب من جوانبها يعكس آثاره على الجوانب الاخرى . وسنتناول بالبحث بايجاز جوانبها المختلفة :

تلوث الارض :

قلنا ان الارض تشكل اقل من ثلث مساحة الكرة الارضية ، وان جزءا لا يستهان به من هذه الارض غير صالح لمعيشة الانسان ، وان الجزء الصالح بدرجة طيبة لمعيشته صغير نسبيا والناس يزدحمون فيه ازدحاما كبيرا . كما قلنا ان الارض مصدر الجزء الاكبر من غذاء الانسان ، وهي ، حتى الان ، تكاد تكون المصدر الرئيسي الوحيد لمعادنه المختلفة . فهي باختصار موطن الحياة الانسانية والمركز الذي تستند اليه حضارته . ومن هنا كان ارتباط الانسان بالارض ارتباطا وثيقا واساسيا .

ورغم هذا الارتباط الذي يتبدى بقوة في كثير من نتاج الانسان الفكري والذي تسبب في تضحيات عديدة كان من جملتها حروب طاحنة ذهب ضحيتها العديد من بني الانسان ، ورغم الحرص الذي يبديه الانسان على التمسك بالارض ، سواء على مستوى البيت والحقل ام على مستوى الوطن ، فان تصرفاته المسلكية العملية توحي بعكس ما يوحي به ذلك الارتباط وهذا الحرص ، اذ ان سلسلة التصرفات الفردية والجماعية ادت وتؤدي الى افساد الارض وجعلها اقل قدرة على احتضان حياة الانسان نتيجة اخلال الاتزان البيئي فيها .

ومن اوجه تلوث البيئة الارضية التي تنتج عن تصرفات الانسان ما يلي :

١ - اغتصاب مساحات متزايدة من البيئة الطبيعية والزراعية من أجل امتداد المدن وشق الطرقات وبناء المطارات واقامة المصانع وحفر المناجم وبناء السدود الى اخر ما هنالك . . .

وكل عملية من هذه العمليات اما أن تقلل من مساحة الارض المزروعة أو القابلة للزراع ، أو تغير من عوامل البيئة محدثة اخلافا في اتزانها ويتبع ذلك تغيير في طبيعتها وخصائصها ، وهكذا ينعكس على طبيعة الحياة فيها .

وقد تزايدت هذه العمليات بتزايد اعداد البشر وتطور التكنولوجيا وقام بها الانسان دون مجرد التفكير فيما يمكن أن تؤدي اليه من انعكاسات على البيئة نفسها . ويبدو في هذا المجال أن الانسان ، نتيجة تخصصه الضيق وبسبب انانيته ورغبته في الكسب السريع ، قلما كانت نظره شاملة وبعميدة المدى . وهناك امثلة عديدة لمشاريع ضخمة سعى الانسان الى تنفيذها بعزم واصرار وقدم في سبيل ذلك تضحيات كبيرة . ثم اكتشف بعد تمامها انه اغفل نواحي أخرى وأن الضرر الذي يصيبه من الخلل البيئي نتيجة تطبيق هذه المشاريع يكاد يعادل المنفعة المتوخاة منها .

ولكن للمشكلة وجها آخر . إذ أن تزايد اعداد البشر وتزايد احتياجاتهم الغذائية والصناعية يستلزم اتساع الرقعة المخصصة لسكنهم وصناعاتهم وما يتبع ذلك . وليس من المعقول أن يكون البديل عن اغتصاب الارض التوقف عن النمو والتطوير . . . ويحق للمرء أن يتساءل : ما العمل إذا ؟ . . . ان الحل ، في رأينا يكمن في أن يعي المهندسون ورجال الاعمال والسياسيون وكل من له رأي في القرارات التي من شأنها التدخل في البيئة ، مفهوم البيئة وعناصرها وعواملها وتفاعلاتها ، وأن يزنوا بدقة جميع الاحتمالات المتوقعة حدوثها

عند تنفيذ أي من هذه المشاريع . وعندها يمكن أن تؤخذ القرارات بحكمة ، ويكون بالوسع إدخال تعديلات على تلك المشاريع بهدف جمل الضرر البيئي في حده الأدنى ، أن لم يكن بالوسع تلافيه تماما .

٢ - تلويث الأرض بالفضلات المعدنية والكيميائية والإشعاعية المتزايدة باستمرار : وفي الحقيقة أن الإنسان قديما كان لا يرى ضرا في التخلص من فضلاته بالقائها في الأرض . وكانت تلك الفضلات التي لم تستطع بكتريا التحلل تحليلها من القلة بحيث لم تشكل وقتها مشكلة ذات بال . غير أن تطور التكنولوجيا وتزايد أعداد الناس زاد في كميات هذه الفضلات وتنوعها إلى حد أن اضطرت السلطات المدنية لتخصيص مكان خاص تلقي فيه بهذه المخلفات . كما أن الفضلات الكيميائية صارت تؤثر في تركيب التربة الكيميائي ، وقد عرفنا أن تركيب التربة الكيميائي هو أحد عوامل التربة الرئيسية . وقد أثبتت التجارب والملاحظات العلمية أن بعض النباتات تختزن في خلاياها وأنسجتها كميات من المواد الكيميائية السامة التي تمتصها من التربة الملوثة . وهذه تنتقل بدورها إلى الحيوان والإنسان وتتجمع في أجسامها مسببة سلسلة من الأمراض المرضية وقد تنتهي بالموت عندما يصل تركيزها إلى الحد المميت .

أما الفضلات الإشعاعية فأثرها على الحياة الإنسانية والحيوانية والنباتية كبير وخطير .

وقد أشرنا إلى أنه من الممكن إعادة استعمال الفضلات المعدنية بإعادة تصنيعها ، كما يتحتم معالجة الفضلات الكيميائية بمفاعلتها بمواد أخرى بحيث ترسب المواد السامة وقد يستطيع العلم إيجاد سبيل للأفادة منها . ولنا فيما يقوم به النبات الأخضر من تحويل غاز ثاني أكسيد الكربون الضار إلى غذاء وأكسجين مفيدين خير أسوة .

٣ - انقاص خصب الارض نتيجة سوء استغلالها وبخاصة فسي الزراعة : اذ أن المعروف أن طبقة التربة السطحية هي أكثر الاجزاء فعالية في عملية الزراعة . فاذا ما أزيل الغطاء الخضري الذي يجعل حبيبات التربة متماسكة تعرضت التربة للتذرية بالرياح والانجراف بالسيول ، وتعدت نتيجة ذلك الطبقة التي تليها وهي أقل خصبا الى حد كبير . بل قد يصل ذلك الى حد تحويل تلك المنطقة الى صحراء جرداء قاحلة .

وهناك أنواع من النباتات التي اذا زرعت تكرارا مواسم متعاقبة سببت تفكك حبيبات التربة وسهولة تذريتها بالرياح وانجرافها بالسيول . ومن هذه النباتات الذرة وهي تشكل جزءا لا يستهان به من غذاء ملايين من البشر وحيوانات مزارعهم .

وليست هناك صعوبة في علاج هذه المشكلة علميا وتكنولوجيا ، اذ أن منع انجراف التربة وتذريتها ممكن ومعروف ، ولكن الصعوبة تكمن في اقناع أعداد كبيرة من الناس ، وبخاصة في البلاد المتخلفة - حيث الحاجة لذلك ماسة - باتباع أساليب علمية في الزراعة واتخاذ الاجراءات الواقية من الانجراف والتذرية . ويكاد لا يصدق المرء عينيه اذ يرى أولئك المزارعين يقاومون ادخال هذه الأساليب التي تحفظ لهم أرضهم خصبة معطاءة ، في الوقت الذي يرون فيه بأم أعينهم كيف أن أساليبهم التقليدية تخفض من إنتاج أرضهم سنة بعد سنة وجيلا بعد جيل .

الزحف الصحراوي :

وهذا يقودنا الى ظاهرة أخرى بدأ العالم يشبه اليها حديثا وهي ازدياد امتداد الصحراء وغزوها أراض زراعية منتجة ، وبالتالي

زيادة رقعة الاراضي القاحلة في هذه الكرة محدودة المساحة . ويرى بعض العلماء ، ومنهم بينفرييل ميغر ، أن مساحة الاراضي القاحلة جزئيا وكليا في العالم تبلغ ٣٦٪ من مساحة الارض الاجمالية . وهي نسبة عالية بحد ذاتها حاليا ، فكيف يكون الامر والنسبة في ازدياد مطرد ؟ .

وقد برزت هذه الظاهرة بشكل علني عام في مؤتمر هيئة الامم لدراسة ظاهرة الزحف الصحراوي (أو تحول الارض الزراعية الى صحراء قاحلة) ، وهو المؤتمر الذي عقد في نيروبي - عاصمة كينيا - في مطلع شهر سبتمبر (أيلول) عام ١٩٧٧ .

ومن التقارير العلمية التي قدمت في هذا المؤتمر تبين انه خلال نصف القرن الماضي ابتلعت الصحراء الكبرى في أفريقيا ٦٥٠.٠٠٠ (ستماية وخمسين ألف) كيلو متر مربع من الاراضي الزراعية وارااضي المراعي المتاخمة لحدود الصحراء الجنوبية ، ولو استمر هذا الزحف دون ردع فان الصحراء ستبتلع نيروبي في مدى خمسة عشر عاما .

كما تبين من صور الاقمار الصناعية أن الصحراء تزحف على دلتا النيل الخصبة بمعدل ١٣ كيلو مترا في السنة ، فاذا عرفنا أن مساحة الاراضي الصالحة للزراعة في مصر لا تزيد عن ٤٪ من مجموع مساحة الدولة اتضح لنا مبلغ الخطر الذي يتهدد مصر على المدى البعيد .

وفي السودان ، الذي يتطلع اليه كأكبر مصدر للغذاء في مجموعة دول الجامعة العربية ، نجد نفس الظاهرة اذ لاحظ أحد العلماء المختصين بدراسة البيئة أن شجر الاكاسيا الذي كان يحيط بالخرطوم عام ١٩٥٥ أصبح اليوم ينمو على بعد ٩٠ كيلو مترا منها . وشجر الاكاسيا ، كما يعلم الزراعيون ، يستطيع النمو في مناطق لا ينزل فيها من المطر أكثر من بضع بوصات سنويا .

وفي اقليم راجستان في الهند تزايد الغطاء الرملي بنسبة ٨٪ في مدى لعانة عشر عاما . وفي تشيلي تحولت اراض كانت مراعي جنية الى صحاري لا تحوي غير شجر الصبار وبعض العشب الذي لا يقيم اود غير الماهر .

كما تبين ان الجزائر مهددة بزحف الصحراء الى اراضيها الزراعية الخصبة . . . ولذا قامت الحكومة الجزائرية بحملة لزراع حاجز من الاشجار في محاولة لصد هذا الزحف . . وتطمح الحكومة هناك في ان تزرع عشرين بليون شجرة في مدى عشرين عاما . . وهذا العدد الضخم هو الحد الأدنى اللازم لعمل حاجز صد يضمن إيقاف زحف الصحراء . وقد حدث زحف مماثل في اطراف صحراء جوبي الصينية ومناطق متعددة من العالم .

ولا يقتصر خطر هذا الزحف الصحراوي على انقاص مساحات الاراضي الزراعية ، على أهميته ، وانما يمتد ذلك الى تهديد حياة حوالي ٦٣٠ مليون نسمة يعيشون اليوم على اطراف صحاري العالم وحول واحاتها ميشة كفاف او دون ذلك .

ومع ان الكرة الارضية مرت خلال تاريخها الطويل بفترات متعاقبة شهدت خلالها حالات من المد أو الزحف الصحراوي اعقبها انحسار موجات المد تلك ، الا أن ذلك كان نتيجة لتقلبات مناخية عامة . غير أن المد أو الزحف الصحراوي الذي نشهده اليوم يتزايد باستمرار ولعل السبب الرئيسي فيه سوء تصرفات الانسان في تعامله مع بيئته . وقد يزيد من سرعته أو ضخامته أن يتوافق مع ذلك انحباس المطر بضعة مواسم متعاقبة . وقد حدث مثل ذلك في اقليم الساحل الافريقي - الذي يشمل الاراضي المتاخمة لحافة الصحراء الكبرى الجنوبية - اذ أصيب هذا الاقليم بالجفاف واحتباس المطر ما بين سنة ١٩٧٠ وسنة ١٩٧٤ . . . وخلال هذا الجفاف مات أكثر من مائة الف نسمة ونفقت ملايين الابقار والاغنام

والجمال . ويعجب كثيرون من سكان الساحل لهذه الكارثة ...
ذلك أن الجفاف واحتباس المطر لثلاث أو أربع سنوات امر يحدث
هناك بين الفينة والفينة ، ولم يسبق ان سبب كل هذه المآسي من
قبل .

والحقيقة ان السر في ذلك يكمن في عوامل عدة منها تزايد عدد
السكان نتيجة تحسن العناية الصحية والطبية ، وقيام الحكومات
في ذلك الاقليم بحفر العديد من الآبار الارتوازية التي شجعت
السكان على زراعة نباتات تدريحا سريعا كالتفاح والفاصوليا السودانية
بكميات كبيرة .. وبالمطبع زاد الناس اعداد ماشيتهم ، وهي هناك
مظهر ثرائهم ومقياسه ... وكان من نتائج ذلك ازدياد الرعي الى
حد اختفاء الغطاء العشبي ... وبدا تمرى سطح التربة العلوية
الرقيقة . وسرعان ما ذرت الرياح تلك التربة تاركة ما تحتها من
حصى ورمال خشنة ، وهي من وجهة زراعية فقيرة لا يمكن ان
تنتج نباتا يكفي لاطعام هذا العدد من الناس والماشية ... وزاد
الطين بلة حدوث الجفاف ... فكانت الكارثة .

وفي الاردن - كما في كثير من بقاع العالم - يشاهد المرء
مجري أنهار وسيول جافة أو شبه جافة ، بينما كل الدلائل
الجيولوجية تدل على أن الماء كان يتدفق فيها بغزارة ، وكذلك
يشاهد آثار ينابيع جافة أو ينابيع ضعيفة بينما يذكر المسنون من
أهل تلك البقاع أنها كانت قبل فترة كثيرة الماء وشديدة الزحام .
وبعض أسباب ذلك في الاردن يرجع الى أن الاتراك العثمانيين في
أواخر الحرب العالمية الأولى قطعوا معظم الأشجار الحرجية
وأشجار الزيتون التي كانت تغطي الجبال والتلال هناك واستخدموا
حطبها وقودا للجيش ولقاطرات السكة الحديدية . ونتيجة لذلك
تمرت تلك الجبال والتلال وانجرفت تربتها بالأمطار ، فلم يعد
الماء يتخلل التربة بكميات كافية ، وهكذا شحت مياه الينابيع التي
كان الناس يردونها أو التي كانت تغذي مجاري الأنهار والسيول .

وفي تونس أدى استعمال المحارث الميكانيكية ، دون حرص
واتباه ، الى تفتيت طبقة التربة السطحية وتسهيل تذريرتها
بالرياح . وهذا بدوره افقر التربة كثيرا .

كما تسهم الماشية نتيجة الرعي الشديد في تجريد التربة من
العشب الذي يمسك بحبيبات التربة ويثبتها مع بعضها وبذا تتعرض
التربة السطحية للتدريية وما ينجم عن ذلك .

ومن الواضح انه لا يجوز ان يطلق الانسان قطعانا كبيرة من
الماشية لترعى في رقعة ارض معينة دون أن يحسب حسابا لمثل
هذه الاحتمالات وغيرها . وليس معنى ذلك ان يحد الانبسان من
ثروته الحيوانية اعتباطا ، بل لعل بوسعه ان يزيدها على أن يجعل
الرعي دوريا وأن يعوض عن تحديد الرعي باعطاء ماشيته طعاما
جاهزا . والرعي الدوري يعني أن يترك المرء الماشية ترعى في رقعة
من الارض فترة محددة من الزمن ثم يحولها الى رقعة أخرى وبذا
يترك للرقعة الاولى فرصة لاستعادة ما فقدته من عشب .

ويجب ان نعترف بأن العلم ما زال يجهل الكثير عن الصحراء
واسرارها ، وهذا ما جعل مشكلة الزحف الصحراوي تتأخر في
الظهور الى العلن ، بالرغم من أن عددا من العلماء المختصين أطلقوا
صيحات تحذير متكررة منذ عام ١٩٧٠ ... ومن المتوقع تزايد
البحث العلمي في الصحاري وخواصها وطبيعتها وميكانيكيته تزايداً
كبيرا في العقدين القادمين ... ونأمل أن يسفر هذا البحث العلمي
المتنامي عن ايجاد طرق لايقاف زحف الصحراء على الاراضي
الزراعية في العالم ... لا بل أن الامل معقود على نجاح البحث
العلمي في أن يعكس الاتجاه ويتمكن من تقليص الصحراء وجعلها
تراجع ويتحول قسم كبير منها الى اراض زراعية منتجة .

وقد ذكرنا أن الجزائر تحاول أن تزرع بلايين الأشجار ل إيقاف زحف الصحراء . كما أن الصينيين قاموا بزرع أعشاب على حواف صحراء جوبي وعلى امتداد مساحات كبيرة ونجحوا في إيقاف زحف الصحراء أولا ثم تحويل الصحراء التي تقع الى الداخل من هذا الحزام العشبي الى واحات زراعية منتجة .

وتحاول بعض الدول المنتجة للنفط وضع كميات من النفط الخام على سطح الرمال المتحركة فتتماسك ويتوقف زحفها ..

وفي ليبيا تجري محاولات لزراعة مساحات من الصحراء بأسلوب الري الدائري . اذ يستخرج الماء عبر آبار ارتوازية من مخزون مائي في أحواض تحت سطح الأرض على أعماق تزيد من ١٢٠٠ متر .. وتقوم المضخات التي ترفع هذا الماء بتحويله الى أجهزة ترشه دائريا بحيث تتحول الأرض الرملية المحيطة بالبئر الى واحة قرصية الشكل . وتتجاوز الواحات هذه وتعدد حسب أعداد الآبار الممكنة .

ويحاول الكيماويون أيضا تصنيع مواد بلاستيكية سائلة تخلط مع الرمل في حواف الصحراء المتحركة ... ومن خصائص هذه المادة قدرتها على امتصاص الماء والانتفاخ نتيجة ذلك انتفاخا كبيرا ... وبذلك تمسك بحبيبات التربة وتكون من الاثنين سد يمنع تحرك الرمال . ولقدرة هذه المادة على امتصاص الماء تجعل امكانات نمو العشب والنباتات المختلفة فيها وحولها كبيرة جدا .

ونحن على ثقة من أن العلم سيتمكن من ابتداع طرق أخرى متعددة وأكثر فعالية في المستقبل القريب .

تلوث الهواء :

كما الحنا من قبل ، خلق الله تعالى الأرض قبل حوالي ٥٠٠ مليون سنة . وانقضت حوالي نصف تلك الفترة حتى بردت الأرض او بالاحرى قشرتها الى حد كاف وتجمعت المياه في

المنخفضات ثم أصبحت الظروف العامة مناسبة للحياة ... وخلق الله الحياة في الماء باديء ذي بدء وكانت نباتية .. وعملت النباتات فترة طويلة ، من خلال عملية البناء الضوئي ، على تغيير نسب الغازات المكونة للهواء - بتقليل ثاني أكسيد الكربون وزيادة الأكسجين ، الى أن صارت تلك النسب موائمة للحياة الحيوانية . ومنذ أن خلق الله الحيوان ونسبة ثاني أكسيد الكربون الى الأكسجين وبقية غازات الهواء ثابتة بشكل عام - فالحيوان يأخذ الأكسجين ويطلق ثاني أكسيد الكربون في الجو في عملية التنفس ويأتي النبات في عملية البناء الضوئي فيعكس العملية ويأخذ ثاني أكسيد الكربون ويطلق الأكسجين في الجو ويصنع من خلال تلك العملية الغذاء . ونتيجة فعل النبات هذا حافظ الهواء حول الأرض على نسب غازاته ثابتة . وبدأ كان صالحا لاستمرار الحياة .

وتعلم الإنسان إيقاد النار التي تأخذ من الهواء الأكسجين وتطلق اليه ثاني أكسيد الكربون كما تفعل الكائنات الحية في عملية التنفس . واستطاع النبات أيضا ، بمساعدة البحر ، المحافظة على نسب غازات الهواء ثابتة بالرغم من دخول النار عاملا اضافيا ... ذلك أن استعمال النار في الماضي كان محدودا .

ثم بدأ الإنسان باستخدام الآلات التكنولوجية التي تسير وتحرك بالوقود اذا احترق فزادت بذلك نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو وقلت نسبة الأكسجين ، ومع ذلك ظلت النباتات والبحار قادرة على معالجة هذا الخلل .. ولكن الإنسان لم يتوقف في ذلك عند حد ، فتزايدت آلاته ومصانمه ، وتزايد استهلاكه لأكسجين الجو واطلاقه لثاني أكسيد الكربون فيه لدرجة أن النبات والبحار والرياح صارت تحتاج فترة ملحوظة تستمر أحيانا أياما ، حتى تستطيع تعديل الخلل الناجم عن ذلك .

وخلق هذا موقفا شاذا وبخاصة أن ثاني أكسيد الكربون المتزايد بفعل هذه الآلات أثقل من الهواء وبللك يظل قرب سطح الأرض حيث تتواجد معظم الكائنات الحية ، ومنها الإنسان ، ولما

كان غاز ثاني اكسيد الكربون ضارا بالحياة ان ارتفعت نسبة تركيزه الى حد معين نستطيع تصور مبلغ الاذى الذي يمكن ان يسببه في ظروف معينة .

كما لاحظ العلماء أن الطائرات النفاثة الضخمة التي تطير في منطقة الستراتوسفير من طبقات الجو - وهي طبقة هادئة نسبيا وقلما تحدث فيها حركة رياح - تنفث كميات كبيرة من غاز ثاني اكسيد الكربون الذي ينتشر في هذه الطبقة الهادئة مكونا غلانا أو طبقة معظمها من هذا الغاز . ولما كان غاز ثاني اكسيد الكربون من غازات الجو الفعالة في تقليل الاشعاع الحراري القادم من الشمس فان العلماء يخشون أن يؤثر غلاف غاز ثاني اكسيد الكربون المتولد بفعل الطائرات النفاثة على كمية الاشعاع الحراري الذي يصل الى الارض . وهم يرون أن تزايد اعداد الطائرات النفاثة وتزايد أحجامها وكميات ما تنفث من هذا الغاز ، مع انتشار مساراتها في جميع الاتجاهات كفيل مع الزمن أن يجعل هذا الغلاف واسع الانتشار وسميكا الى حد خطر . والحقيقة أن العلماء مجمعون على أن الخطر مائل ولكنهم يختلفون في تصور الطريقة التي سيحدث بها :

ف فريق يرى أن هذا الغلاف من غاز ثاني اكسيد الكربون سيمتص كميات أكبر من اشعاع الشمس الحراري ولذا يولد منعكسا حراريا يرفع من درجة حرارة سطح الكرة الأرضية الى حد احتمال صهر الثلوج والجليد في القطبين . وإذا حدث مثل هذا فان كمية الماء الناجمة عن انصهار الجليد في القطبين ستسبب فيضانات كاسحة تفرق معظم اليابسة . وقد لا تبقى سوى قمم بعض الجبال العالية كجزر صغيرة وسط بحر متلاطم الامواج .

ويرى فريق اخر بأن غلاف ثاني اكسيد الكربون سيعكس الى الفضاء كميات كبيرة من اشعاع الشمس الحراري وهكذا تكون النتيجة أن مقدار ما يصل من حرارة الى سطح الارض سيكون اقل

من القدر الذي يصل الان وبذا تجمد بقاع عديدة من سطح هذه الكرة وتغطي بطبقة كثيفة من الثلوج .

وفي كلتا الحالتين سيكون من المتعذر على الحياة بعامة الاستمرار بالشكل المعهود ، وستكون حياة الانسان في خطر ماحق لا لشدة البرد وتعطل الصناعة فقط بل ولنقص الغذاء أيضا ، فوق خطر الفرق .

ولا يقف الامر عند هذا الحد ... اذ ان آلات الانسان ومصانمه الضخمة لا تنفث في الهواء غاز ثاني الكربون فحسب ... بل انها تنفث غازات أخرى كثيرة سامة منها ثاني اكسيد الكبريت ، والامونيا ، واكاسيد النايتروجين ، وغازات النفط وغاز الكلور وأول اكسيد الكربون وغيرها كثير .

وهذه الغازات فوق انها سامة تؤثر في الجسم الانساني والحيواني تأثيرا سميّا ضارّا فتهدد الصحة والحياة ، تؤثر أيضا في النبات فتقتله أو تضعف نتاجه كما تؤثر في منشآت الانسان وأبنيته وآلاته وأجهزته مسببة تآكلها وتعطلها . وخسارة الانسان في صحته وعمله وغذائه وممتلكاته من جراء ذلك خسارة كبيرة جدا تتكرر كل عام وتزايد بمرور الأيام . وقد بلغ تلويث الجو الناجم عن الآلات والمصانع حدا أصبحت معه بعض المدن موبوءة الجو بحيث لا يستطيع المصابون باضطرابات في الجهاز التنفسي العيش فيها ، وحتى الأصحاء صاروا عرضة للإصابة بالحساسية من هذه الملوثات أو التأثير بها بشكل غير صحي من زوايا مختلفة .

وقد بدأ الانسان حديثا يتنبه لهذه الاخطار ، ونتيجة ذلك صدرت في بعض البلاد تشريعات تحاول الحد من تلويث الهواء . . ففي بلاد عديدة يمنع الناس من حرق المخلفات والفضلات كما يمنع حرق ما يجمع من أوراق الشجر وأغصانه الميتة في الخريف . وفي بلاد عديدة أيضا يقضي القانون بان تكون مداخن المصانع على ارتفاع معين لا تقل عنه . وهذا التشريع ولو أنه يحمي بعض الشيء سكان

المدينة التي تقع فيها المصانع الا انه يفغل ان الجو وحدة واحدة ، وأن الانسان العاقل لا يدرك الخطر عن نفسه مؤقتا ليصيب به جاره وهو يعلم ان جاره ان عمل نفس الشيء اصابه بنفس الضرر . كما سنت تشريعات توجب على مصانع السيارات - وهي اكثر آلات الانسان افسادا للهواء - ان تحد من الملوثات التي تنفثها السيارات الى حد مقرر مقبول . وقضت تشريعات اخرى بأن تحد المصانع من الملوثات التي تنفثها من مداخنها وبخاصة السمية منها . الى اخر ما هنالك من تشريعات وقوانين .

ولا بد من الاشارة الى ان هذه القوانين لم تصدر الا بعد ان تمكن العلم والبحث العلمي من ايجاد الوسائل الكفيلة بالحد من هذه الملوثات وهذا اقتضى جهدا وتكلفة مادية كبيرة . كما ان قبول الانسان السياسي او الاداري وكذلك الصناعي تحمل كلفة العمليات والاجهزة المطلوبة بموجب القانون يعني وهيا باخطار هذا التلويث وشعورا بضرورة البذل والتضحية في سبيل الحد منه حتى يصل الى مستوى يأمن فيه الناس على انفسهم من خطره .

تلويث الماء :

كنا قد المحنا قبلا الى مفهوم هام جدا وهو أن الماء محدود الى حد كبير على هذه الكرة الارضية ، وأنه في دورة متجددة مستمرة ، كما ذكرنا أن معظم الماء في هذه الكرة الارضية مالح وغير صالح لاستعمال الانسان لا في الشرب ولا في الري ولا في الصناعة .

من هنا تتضح أهمية اعادة استعمال الماء بتنقيته من الشوائب والملوثات - أي تقليد الطبيعة فيما تفعل في دورة الماء .

والحقيقة ان الانسان ، بخلاف المشكلات الاخرى ، أحس منذ القديم بمشكلة ندرة الماء الصالح لاستعماله . فتجمع أولا حيثما كان هناك مصدر لهذا الماء ، وهاجر من مكان لآخر طلبا له ، ثم ابتنى الآبار والخزانات لجمعه وتخزينه لحين الحاجة ... ثم

انشأ قنوات الري السطحية والمرفوعة على عمد وابتدع آلات رفع الماء ودفعه ، كما حمل الماء على كتفيه وسخر لذلك حيواناته المدجنة ثم آلاته الناقلة ... ولعل استعراض المرء لجهد الانسان منذ القديم في سبيل توفير الماء والحفاظ عليه يدل دلالة واضحة على مدى احساس الانسان بالمشكلة ومعاناته لها .

وقد يكون من الامور المنطقية ، والحال كما ذكرنا ، ان تدفع الحاجة والاحساس بالمشكلة الانسان الى تحديد هذه المشكلة ويجاد حلول لها ، ولكن الغريب ان الانسان بقي ، رغم احساسه بالمشكلة ، غير جاد في ايجاد حل لها ... ثم جاء عصر الحضارة العلمية والتكنولوجية واستطاع الانسان العلمي زيادة كميات المياه الصالحة لاستعماله بوسائل شتى ، ولكن هذه الزيادة ذهبت لسد ازدياد احتياجه للماء وبخاصة في المجال الصناعي . . ومع ان زيادة الماء المتوفر كلفته جهدا ومالا كثيرا الا انه لم يظن الى انه كان بالنتيجة ينقص كمية الماء المتوفر لاستعماله نتيجة تلويثه لمصادر هذا الماء بالقاء مخلفاته وفضلاته وبخاصة النفايات الكيماوية من مصانعها فيها .

وهكذا تنبه الانسان فجأة الى ان مصادر كثيرة من الماء الصالح لاستعماله لم تعد صالحة : فقد تحولت بحيرات عدة وانهار أكثر عددا الى مجاري ميتة لم يعد بوسع المرء ان يشرب منها أو ان يستعملها في صناعته أو حتى ان يستحم فيها . ولم يقتصر الاذى رغم شدته ، على ذلك بل تعداه الى الاخلال بالتوازن البيئي التي كان النهر أو البحيرة جزءا رئيسيا فيها ... فماتت الكائنات الحية التي كانت تعمر تلك البيئة وتركت المجال مشرعا امام البكتيريا وغيرها من الكائنات الحية الدقيقة الضارة وانتقل التلوث الى ضفاف تلك المصادر مؤثرة فيها وفيما يعيش عليها من كائنات ... حتى باتت المدن والمجتمعات التي تعيش فيها مهددة بهذا الخلل البيئي العنيف .

وعندما وصلت الامور الى هذا الحد من الخطورة وخشي الانسان على رزقه وحياته بدأ باتخاذ الاجراءات المضادة .. وكان تأخره في البدء بهذه الاجراءات سببا في أن اعادة أي مصدر من مصادر المياه هذه الى شبه حالته الطبيعية كلفته مبالغ باهظة جدا . وقد اضطر لتحمل هذه التكلفة صاغرا بينما كان بوسعه أن يتجنب كل هذه المشكلة ويوفر على نفسه هذه المبالغ والجهود لو أنه وعى حقيقيا مفهوم البيئة واساليب حمايتها ..

وقد اضطرت مدن كثيرة الى معالجة مياه المجاري ومياه المصانع بما يعرف اليوم بمصانع أو منشآت معالجة المياه . وهي اجهزة ومنشآت ضخمة تعتمد على أسس علمية كيميائية وتكلف مبالغ طائلة . ولكنها السبيل الوحيد المجدي ، حسب مدى علمنا في هذه الايام ، لمنع زيادة تلوث المياه . كما سنت تشريعات في بلاد كثيرة تمنع المصانع والمؤسسات الاخرى من تلوث مصادر المياه وتجبرها على معالجة الماء المستهلك فيها قبل امراره الى مجاري المياه الطبيعية .

ولا يقتصر التلوث على مصادر المياه العذبة الصالحة لاستعمال الانسان ، بل يمتددا الى البحار والمحيطات . ومع أن مياه البحار مالحة ولا يستطيع الانسان استعمالها مباشرة الا أنها مصدر معظم المياه الصالحة لاستهلاك الانسان ... فمنها يخرج معظم بخار الماء الموجود في الجو ومنه تتكون السحب وتهطل الامطار والثلوج وتجري الانهار وتتفجر الينابيع . وقد كان البحر منذ القديم مكانا يلقي فيه الانسان بما يلقي . وكان الانسان يشعر بأنه تخلص من هذه الفضلات بمجرد أن يغيبها البحر في جوفه . وكان لاتساع البحر ومقدرته على « هضم » هذه الفضلات اثر في أن الانسان استمر يلقي بفضلاته فيه ، غير شاعر بخطئه ولا نتائج هذا الخطا .

ذلك أن صب المجاري في البحر يسبب موت الكثير من الكائنات الحية وبالتالي الاسماك وغيرها من حيوانات البحر . وتلويث ماء البحر بالنفط عملية أشد خطرا ، فالنفط لانه أقل كثافة من الماء يطفو على السطح ، ولانه سم بالنسبة للكائنات الحية يسبب موت البلاكتون الهائم على السطح وكذلك تتأثر الاسماك السطحية وبعض النباتات الطافية والطيور المائية . ولعل موت أعداد كبيرة من البلاكتون من أخطر ما يسببه تلويث البحر سواء بالنفط أو بالنفايات التي تصب مع مياه المجاري وبخاصة النفايات الكيماوية والسمية . ذلك أن البلاكتون وهو دقائق الكائنات الحية النباتية والحيوانية الهائمة قرب سطح البحر - يمثل أولا الغذاء الاساسي للأسماك والحيوانات البحرية الأخرى ، والقسم النباتي منه ، فوق ذلك يقوم بعملية البناء الضوئي التي أشرنا الى أنها حيوية في المحافظة على نسبة ثاني أكسيد الكربون والاكسجين في الجو ثابتة . والحقيقة أن البلاكتون النباتي في البحار يقوم بحوالي ٧٠٪ من هذه العملية . وبذا يعتبر هذا البلاكتون مع ما يقوم به البحر كيميائيا من استخلاص جزء من ثاني أكسيد الكربون من الجو ، العامل الأهم في إبقاء نسب غازات الهواء ثابتة . ولو قتل عدد كبير من هذا البلاكتون بالتلويث تختل هذه النسب وفي ذلك خطر ماحق على الحياة برمتها . وحتى لو أمكن تجاوز هذا الخطر بمعجزة فإن السمك والحيوانات البحرية الأخرى وكلها غذاء هام يسمى العلم لاكاره تفل وبذا يصبح الإنسان مهددا بالمجاعة .

وقد كان خطر هذا التلويث من أول ما تنبه له الإنسان ، فسنت التشريعات بمعاينة السفن ناقلات النفط اذا ما لوثت البحر به بغرامات مختلفة . كما قام العلماء بأبحاث علمية مكثفة تهدف الى إيجاد وسيلة ناجعة لجمع النفط الذي ينساب لسطح البحر في أية بقعة منه بسرعة وكفاءة . ولكن التلويث مستمر وقد يزداد نتيجة اتجاه الإنسان لاستثمار حقول النفط الواقعة تحت قاع البحر وازدياد أعداد الآبار المكتشفة منها .

ولا يقتصر التلويث على المجاري والنفط ، فقد دأبت حكومات عديدة علىلقاء المواد المشعة ومخلفات الاسلحة الكيماوية في اعماق البحر . كما ان الحروب العالمية تسببت في أن تنزل الى الاعماق ملايين الاطنان من السفن والطائرات والبوابج الحربية وما فيها .

وتزداد اهمية العناية بحماية البيئة البحرية نظرا لما يعقد الانسان عليها من آمال في مجالات الغذاء والتعدين الخ .. فالبحار والمحيطات مصادر ثروات لم تستغل ، بعد ، الاستغلال الصحيح . وقد يكون صحيحا قول سكوت كاربنتر بأن بقاء الحياة على كوكب الارض منوط بالاسرار الجبسية في اعماق البحار .

التلويث الحراري :

اشرنا الى ان من العوامل التي تجعل الكرة الارضية موطنا للحياة وصول قدر مناسب من الحرارة الى سطحها . وقلنا ان جو الارض بما فيه يمتص جزءا من طاقة الشمس الحرارية ويمكس جزءا اخر والباقي الذي يصل الارض يكون بقدر يسمح للحياة بالاستمرار . ويختلف مقدار الحرارة الذي يصل الى بقعة معينة من سطح الكرة الارضية باختلاف الفصول وحالة الجو وما يحويه من بخار ماء وحركة الجو وطوبوغرافية سطح تلك البقعة وما يجاورها وتركيب الارض هناك . كما يختلف هذا المقدار من بقعة لاخرى اختلافا بينا بسبب شكل الارض ودورانها حول نفسها وحول الشمس وزاوية سقوط اشعة الشمس الحرارية واختلاف طوبوغرافية البقاع المختلفة وحالة الجو وحركة الرياح .. وكذلك تعاقبت وتتعاقب على الارض عصور ، عرفت بالعصور الجليدية ، تتغير فيها كميات الحرارة التي تصل الى البقاع المختلفة فتسبب تغيرات واسعة في شكل الحياة فيها ... ولكن هذه العصور متباعدة تفصل بينها ملايين السنين .

ونتيجة لاختلاف القدر النسبي من الاشعاع الحراري الذي يصل لبقاع الكرة الارضية المختلفة ، كانت البيئات في تلك البقاع

مختلفة في نوع الحياة الذي تحتضنه . ونجد في بيئات عديدة كيف أن تباين درجات الحرارة في الشتاء عنها في الصيف يجعل النبات يتم دورته الحيوية في الفترة من منتصف الربيع حتى بداية الخريف ثم يسكن بعدها ، ويجعل كثيرا من الحيوان يهاجر قبيل حلول الشتاء ويعود في أوائل الربيع ، أو يسكن في كهف أو مكان آمن في حالة سبات شتوي ، والحيوان الذي لا يدخل حالة السبات الشتوي ينمو له شعر فراء كثيف في الشتاء ويقل طول شعر فرائه صيفا، الى اخر ما هنالك من تحورات تحدث ليستطيع الحيوان بمساعدتها التكيف بالبيئة في ظروفها المتقلبة .

من هذا يتضح أن عامل الحرارة من العوامل الاساسية التي تتفاعل مع غيرها في بيئة ما لتعطيها مميزات الخاصة بها . وواضح كذلك أن تغير هذا العامل تغيرا واضحا بشكل دائم يحدث تغيرات جذرية في بنية البيئة وصفاتها ، كما قد يكون له تأثير مؤذ على الحياة فيها .

وقد ابنتى الانسان مدنه وقراه في بيئاته المختلفة حراريا بأساليب وتصاميم مختلفة ، الهدف منها أن تكون البيوت والمباني متوائمة مع عامل الحرارة في البيئة . ثم كبرت المدن وازدحمت بالسكان ، كما اسلفنا ، ودخلت التكنولوجيا اليها بالآلات عديدة تعمل بمختلف اشكال الطاقة . ولكنها جميعا تهدر جزءا من الطاقة المستخدمة كحرارة تشع الى البيئة من حولها . ومع تزايد هذه الآلات والاجهزة والمصانع في المدن الواقعة في البيئات الحارة ، وتغير طرز بناء البيوت ، تزايدت حرارة الجو بما صار يشع من طاقة حرارية ، وصار لزاما على الانسان في تلك المدن تبريد جو عمله وسكنه بمكيفات الهواء التي بدورها صارت تنفث في الجو كمية من الحرارة ، وهكذا كانت النتيجة ان ازدادت درجة حرارة جو تلك المدن فاضطر السكان لزيادة طاقة مكيفات الهواء المستعملة، وهذه بدورها زادت من الحرارة المنفثة في الجو وهكذا دواليك .

وبلاحظ الكثيرون ان عددا من المدن التي كانت الميثة فيها مقبولة في الصيف أصبحت لا تطاق بغير استعمال مكيفات الهواء . ولما تزايد الامر حتى بدأ يؤثر في البيئة من حيث الطقس ونمو النبات وبدأت تظهر بوادر الاخلال بالبيئة ، بدأ العلماء يهتمون بالامر ويقومون بدراسات ميدانية لهذه الظاهرة مستخدمين في ذلك أجهزة دقيقة بما في ذلك الاقمار الصناعية . وهم يعتقدون ان الامر قد وصل بالفعل في بيئات معينة الى حد المشكلة ، وان بالوسع القول بأن الانسان صار يلوث بيئته حراريا ، وان مردود ذلك سيء واذا تفاقم فقد يؤدي الانسان وبيئته اذى بالغاً ، ليس اقله اضطراب حبل الطقس ، ذلك ان مثل هذا الاضطراب الحراري يشكل نواة جيدة للعواصف والزوابع ، كما ان لذلك اثرا في حياة النبات ونموه وازدهاره وثماره لا يجوز ان يهمل . وفي حالات عديدة يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في بعض المناطق الى حدوث منعكس حراري . والمنعكس الحراري يخيم فوق المدينة او المنطقة كخيمة كبيرة ، ويسبب قلة حركة الهواء تحتها مع ارتفاع درجة الحرارة . وفي هذه الحالة يزداد تركيز المواد الملوثة في الجو بعد ان لم تجد مجالا للتبعثر والانتشار ، ومثل هذه الحالة تؤدي الى عواقب وخيمة على الصحة العامة . وقد حدثت وتحدث حوادث عديدة من هذا النوع ، ولكن بعضها نال شهرة اعلامية : ومن هذه حادثة وادي الموز في بلجيكا سنة ١٩٣٠ التي شملت منطقة مساحتها حوالي ٦٠ كيلو مترا مربعا . وقد توفي في هذه الحادثة ٦٠ شخصا واصيب عديدون اخرون . وكانت الامراض التي شكوا منها آلاما في الصدر وسعالا ، وضيقا في التنفس والتهابا في الاغشية المخاطية والعيون . وفي سنة ١٩٤٨ حدثت حادثة مماثلة في الولايات المتحدة الامريكية في بنسلفانيا مات بسببها عشرون شخصا واصيب حوالي ستة آلاف . وفي سنة ١٩٥٢ حدثت حادثة اخرى في لندن . وكانت معظم الجزر البريطانية تزرع تحت غلالة من الضباب وحدث منعكس حراري استمر فترة

شهر وتوفي فيه حوالي ٣٥٠٠ شخص معظمهم من المسنين الذين كانوا يشكون من اضطرابات في القلب . وقد حدث مثل هذه حوادث كثيرة ولن تكون الأخيرة .

وقد يكون مفيدا أن نقول أن العلم استطاع حديثا إنتاج مضخة حرارية تستطيع سحب الهواء الحار المنفوث من الآلات المختلفة وتحويل جزء لا بأس به من طاقته الحرارية الى طاقة كهربية بحيث يمكن إعادة استخدام هذه الطاقة في تشغيل الآلة او في أي شغل آخر . فبالوسع مثلا أن تأخذ هذه المضخة الحرارية الهواء الحار المنفوث من مكيفات الهواء وتحويل جزءا من طاقته الى طاقة كهربية تستخدم في تشغيل ثلاجة مثلا . وبالطبع يكون استخدام هذه المضخات الحرارية بكفاءة أعلى في المصانع حيث تكون الطاقة الحرارية المهدورة خلال العوادم كبيرة .

ومع أن الحرارة تمثل جزءا من طيف الموجات الاشعاعية او الكهرمغناطيسية الا أننا رأينا أن نشير الى التلوث الحراري واثره بشكل منفصل نظرا لاننا نميش في الغالب في مناطق تتأثر بالتلوث الحراري تأثيرا واضحا ومتزايدا .

وفي الكويت مثلا ، حيث التلوث الحراري وحيث يكثُر تلوث الهواء بغازات كيميائية يخشى المرء أن يحدث منعكس حراري يسبب اذى صحيا .

التلوث الاشعاعي :

تصدر عن الشمس وبقية النجوم في المجرات اشعاعات مختلفة تشمل موجات الراديو والموجات القصيرة وموجات التلفزيون وموجات الحرارة والضوء وما فوق البنفسجي والاشعة السينية واشعة جاما .

ومن حسن حظ الحياة أن جو الأرض يقوم بوظيفة المصفاة حيث يمتص ويعكس جزءا كبيرا من هذه الاشعاعات . ذلك أن قسما كبيرا من هذا الطيف الاشعاعي خطر على الحياة ، والاشعاعات قصار الموجات منه بخاصة - أي اشعة ما فوق البنفسجي والاشعة السينية واشعة جاما . غير أن بقية اشعاعات الطيف ان كانت بتركيز معين تسبب تلوينا أيضا . ونحن نعلم أن اشعة ما فوق البنفسجي رغم وصولها بقدر ضئيل الى سطح الأرض تسبب للذين يتعرضون لها فترة ما (كما يحدث في الحمامات الشمسية) اسمرار الجلد وتقشره كما تؤذي العيون . والاشعة السينية خطيرة جدا ، ويتخذ كل من يتناول بها (كما في المستشفيات) احتياطات صارمة لاتقاء خطرها ، وخطورها يكمن في امكان تسببها في اصابة المتعرض لها كثيرا بسرطان الدم او بتأثر مراكز الوراثة في انوية خلاياه الجنسية مما قد يصيبه بالعقم او يجعل أجنته تموت قبل أن تنمو او تولد مشوهة . أما اشعة جاما وهي اقصر هذه الاشعة وأكثرها نفاذا فقاتلة مميتة بحد ذاتها .

ولولا ما يقوم به جو الأرض من احتجاز القسم الاكبر من اشعاع الشمس ومنع مروزه لما كان يوسع الحياة الاستمرار على سطح الكرة الأرضية . ومن هنا نشأ تخوف العلماء من أن يؤثر الاشعاع الشمسي هذا على رواد الفضاء عند خروجهم من جو الأرض وتعرضهم لاشعاع الشمس مباشرة .

وواضح ان هناك اتزاناً دقيقاً يحكم علاقة الاشعاع بالأرض، وان أي خلل أو اختلال بهذا الاتزان يسبب خطراً ماحقاً على الحياة . فالاشعاع ينطلق باتجاهنا في كل لحظة من نجمنا الشمسي ومن النجوم الأخرى ، ولكن جو الأرض كحارس أمين لا يعرف الكلل أو الملل يتصدى لهذا الاشعاع ولا يسمح الا لجزء يسير موافق لاستمرار الحياة بالمرور عبره الى سطح الأرض .

وتكمن في صخور الارض مواد مشعة كالراديوم واليورانيوم والبلوتونيوم وغيرها ، وتطلق هذه المواد اشعاعاتها باستمرار الى ان تنتهي الحياة الاشعاعية لاية كمية منها . ويصل جزء من هذه الاشعاعات الى سطح الارض والجو ، فيزيد من نسبة الاشعاع في البيئة .. ومع ذلك كان بوسع البيئة احتواء اثر هذا الاشعاع وذلك .

وهنا لا بد لنا من وقفة تأمل ... فما لا شك فيه ان مستوى الاشعاع في جو الارض ، قبل ان يخلق الله الحياة ، كان اعلى من المستوى الحالي بدرجات ، ثم تغير تركيب جو الارض نتيجة التغيرات التي كانت تطرأ عليها وصار جو الارض صالحا للحياة في الماء فخلق الله النبات الذي أسهم بدوره في تعديل جو الارض وتغيير نسب مكوناته الى ان أصبح هذا الجو صالحا لحياة الحيوان فخلق الله الحيوان ، ثم الانسان وبقي جو الارض صالحا من جميع الوجوه للحياة .. واستمر بشكل خاص اثران الاشعاع المحيط بالكرة الارضية مع الاشعاع الذي يصل الى سطحها . وهذا الاتزان دقيق جدا ، ويشير في العلماء كثيرا من التأمل والتفكير . ذلك ان المتغيرات التي تتحكم في استمرار الحياة عديدة ومختلفة ، والتساؤل الذي يظل يراود الانسان المفكر المتأمل هو : كيف أمكن لهذه المتغيرات العديدة المختلفة ان تصل الى قدر ومستوى يسمح للحياة بالاستمرار ؟؟ . فنسبة الاكسجين الى ثاني اكسيد الكربون في الجو حيوية في هذا المجال ، وهي نفسها تتدخل في تحديد مقدار الاشعاع الذي يسمح بوصوله الى جو الارض . وهذا ايضا حيوي بالنسبة للحياة ... ان الوصول لهذا الاتزان عبر متغيرات مختلفة لا علاقة لاصولها ومسبباتها ببعضها امر يدعو الى كثير من التفكير .
اوليس بهذا يعرف الله ؟ .

وبدا العلماء بدراسة الاشعاع والمواد المشعة . ومنذ ان اكتشف رونتجن الاشعة السينية واكتشفت مدام كوري الراديوم

مات عدد كبير من العلماء والاطباء والفنيين نتيجة تعرضهم
للإشعاعات الضارة هذه . ولكن ذلك بقي محصورا في نطاق
ضيق .

ثم تمكن الانسان العلمي من فلق نواة الذرة ودمج الهيدروجين
ومن هذا تنتج طاقة هائلة أفاد الانسان التكنولوجي من جزء منها
سواء سلما أم حربا . . . ثم تنبه هذا الانسان الى أن الإشعاعات
التي تنتج الى جوار الطاقة الحرارية رفعت مستوى الإشعاع في
جوه الى حد خطر مؤذ للحياة .

فقد اكتشف العلماء أن النباتات الدنيئة من الأشنات وشبهها ،
التي تغذى عليها وعول المناطق الشمالية وحيواناتها ، قد تحملت
بالإشعاع وانها نقلته الى أجسام الوعول والحيوانات ، وأن التجارب
النوية في المحيط الهادي انتجت غبارا نوويا لوث مياه المحيط
وانتقل منها الى الأسماك وظهر الأذى على الكثيرين ممن أكلوا
من هذه الأسماك .

وهكذا اكتشف العلماء أن التجارب النووية قد بدأت تلوث
جو الأرض بالإشعاع . ولكأنما الانسان بذلك يكاد ينسف الاتزان
الدقيق بين الإشعاع والأرض . ومنذ أن تنبه العلماء لمستوى
تلوث الجو والأرض بالإشعاع من جراء هذه التجارب النووية كان
واضحا في أذهانهم مدى الخطر على الحياة من هذا التلوث
الإشعاعي . فالتلوث الإشعاعي مميت بشكل سريع ، كما أن
العلاج صعب وغير ناجح سواء أكان التأثير مباشرا أم عن طريق
توليد سرطان في الدم أو في أي مكان من الجسم .

ولذا رأينا مبلغ الاهتمام بالتلوث الإشعاعي على صعيد
الحكومات والمسؤولين . وقد تبدى ذلك في سيل من التشريعات
التي تحدد مستوى الإشعاع المسموح انتاجه وتعرض الجمهور
له ، وكذلك في هذه الجهود الدولية المكثفة لإيقاف التجارب النووية
وتحريمها .

على أن العلماء يجابهون باستمرار بمشكلة التخلص من النفايات المشعة التي تنتج من المفاعلات النووية المستخدمة في الأغراض السلمية مثل المفاعلات النووية المولدة للكهرباء . وهذه النفايات عبارة عن نظائر مشعة وهي ، بالطبع ، خطرة جدا . وقد اقترح العلماء اقتراحين للتخلص من هذه النفايات : الأول أن تخفف وتبعثر والثاني أن تركز وتدفن . فحسب الاقتراح الأول تؤخذ هذه النفايات وتلقى في قاع المحيط وبذلك تخفف فيقل خطرها المباشر ويترك لتيارات قاع المحيط أن تبعثرها أو توزعها على مساحة شاسعة . وواضح هنا الخطر الكامن في هذا الإجراء الذي يحاول إبعاد الخطر عن البيئة الآن فقط غير عابء بما يصيب البيئة مستقبلا . ذلك أنه حتى لو خففت هذه الجرعات الإشعاعية الآن فإن استمرار القائها في قاع البحر يزيد من تركيزها وسيصل هذا التركيز إلى حد الخطر والتهديد الحقيقي للحياة في تلك البيئة . ثم إن هذه الجرعات الإشعاعية وإن كانت مخففة إلا أنها تؤثر على صفار الكائنات الحية في البحر وتتجمع في أجسام الكبيرة منها ، ولما كانت تراكمية أي أن تأثيرها يتزايد بتراكم الجرعات في تلك الأجسام فإنه مهما خففت جرعاتها الإشعاعية فإنها ستترايد إلى الحد المؤذي أو القاتل مع مرور الزمن .

أما الاقتراح الثاني فيلخص في أن تجمع هذه النفايات المشعة وتركز وتخزن في أوان محكمة ثم تدفن في باطن الأرض في كهوف أو آبار على أعماق لا توصل الإشعاع إلى سطح الأرض . وهذا الأسلوب رغم أنه يكلف أموالا كثيرة إلا أنه الطريق المعقول الوحيد المتاح لنا في الوقت الحاضر للتخلص من هذه النفايات .

تلوث الفسجيج :

السمع هو إحدى الحواس الهامة التي لم يعطها الإنسان حق قدرها من الاهتمام . وتنجم أهمية السمع ، فوق أنه واحد من

نوافذ العقل على البيئة الخارجية وبالتالي أحد سبل تطور العقل ،
في أنه من أهم وسائل الاتصال والتفاهم البشري . وبحس المرء
نتيجة فقد حاسة السمع أنه معزول عن الناس لا يسمع ما
يقولون ولا يشارك فيما يضحكهم أو يثير اهتمامهم وبحس أنه
عبء عليهم أن أراد المشاركة فيفضل الابتعاد والانعزال . وبدون
حاسة السمع يصعب على المرء الاحساس بأنه فرد ضمن مجموع
متعاون ويتمثل الى حد ما شصوره بالانتماء وبالتالي غريزته
الاجتماعية ، كما يفقد جزءا كبيرا من جمال الطبيعة اذا جردها
من الاصوات فيها ، ثم انه يضع أحد عناصر الثقافة الرئيسية
وهي الموسيقى التي لا يمكن الاستغناء عنها دون التضحية بركن
هام من أركان العيش والحياة الانسانية . وفوق كل هذا يخدم
السمع كثيرا في تنبيه الانسان للمخاطر التي تصادفه ويساعده على
اتقانها ، وهو وسيلة هامة لتلقي المعلومات والآراء ومناقشتها ، كما
انه الوسيلة السهلة السريعة لتلقي الاجابة على الاسئلة والتساؤلات
التي تخامر المرء والتي هي العمود الفقري لعملية التعلم . ولا ننسى
الاشارة الى أن عدم السمع منذ الولادة يصاحبه عدم القدرة على
النطق أيضا .

وعاش الانسان ، لمدة طويلة من عمره على هذه الارض ،
متمتعاً بالاصوات التي يسمعها ، الا في لحظات عابرة ، الى أن جاء
العصر الحديث وتجمع كثير من الناس في المدن وسط آلات
تكنولوجية مختلفة تصدر أصواتا عالية . . وكانت النتيجة أن
ارتفع مستوى الصوت المسبب الى حد الضجيج . وبدأ الانسان
يلحظ أن للضجيج آثارا سيئة ومزعجة ، فبدأ اهتمامه بدراسة
الصوت والضجيج ودراسة الآثار التي يتركها الضجيج في صحة
الانسان .

ولو تتبعنا بعضا من خطوات العلماء في هذا السبيل لتكونت
لدينا فكرة واضحة عن هذا الموضوع . . . ففي البدء لا بد من

الإشارة إلى أن الصوت والضجيج نوع من أنواع الطاقة ، وأن الموجات الصوتية هي موجات ميكانيكية طولية تصدر عن جسم يهتز وتنتقل في الأوساط المادية فقط ، بمعنى أن الصوت لا ينتقل في الفراغ . ويكون انتقال الصوت على شكل سلسلة من الاضطرابات مكونة من سيل من التضاضعات والتخلخلات المتتالية والمتعاقبة .

وكان لا بد من تحديد الفرق بين الصوت والضجيج . وقد حاول العلماء أولاً تحديد إطار عريض للفرق هذا في القول بأن الضجيج هو كل صوت غير مرغوب فيه . ولكن هذا التعريف مرن إلى درجة يصعب معها تحديده علمياً . . فالناس يختلفون اختلافاً بيناً فيما يعتبرونه صوتاً غير مرغوب فيه ، فصوت الموسيقى الراقصة الصاخبة الحديثة ليس ضجيجاً بالنسبة للشباب المشاركين في الرقص بينما هو ضجيج يصم الأذان بالنسبة لغيرهم من السامعين . والأمثلة الأخرى على ذلك عديدة . كما يختلف الفرد نفسه في معيار ما يعتبره صوتاً غير مرغوب فيه باختلاف حالته النفسية ، فالإنسان الفرح بنجاحه في أمر يتقبل مستويات من الضجيج لا يتقبلها في الظروف العادية ويتضايق منها عندما يكون حزينا أو غاضباً . كما يتغير هذا المعيار بتغير العمر .

ولهذا اضطر العلماء إلى التعارف على مقياس يقيس منسوب شدة الصوت واتخذوا لذلك وحدة أسموها (بل) نسبة إلى جراهام بل مخترع التلفون ، وتمثل شدة صوت تساوي عشرة أمثال شدة عتبة السمع : أي أنها تساوي عشرة أمثال شدة الصوت الذي تبدأ الأذان الإنسانية السليمة بسماعه . ولما ظهر أن هذه الوحدة كبيرة اتخذ العلماء وحدة أصغر هي الديسيبل وتساوي $\frac{1}{10}$ من البل . ولايضاح مفهوم هذه الوحدة نورد القياسات التالية :

عتبة السمع أو أضعف الاصوات المسموعة لشباب صغير السن ،	
صفر ديسيبيل	
الهمس وحفيف أوراق الشجر الناجم عن نسيم نشط	
٢٠ ديسيبيل	
٤٠ ديسيبيل	الكلام الهادئ على بعد متر
٦٠ ديسيبيل	مكان مزدحم بالناس يتحدثون
٦٠ ديسيبيل	شارع حركة المرور فيه عادية
٧٥ ديسيبيل	شارع مزدحم بحركة المرور
٨٠ ديسيبيل	صوت سيارة أو ناقلة متوسطة الحجم
٩٥ ديسيبيل	صفارة قطار وسيارة ناقلة ثقيلة
١٠٠ ديسيبيل	دراجة نارية ومنبه سيارة
١١٠ ديسيبيل	صوت مصنع خفيف به آلات تدور أو ورشة عمل
١٢٠ ديسيبيل	طائرة نفاثة
١٢٠ ديسيبيل	عتبة الألم أو الصداق
١٣٠ ديسيبيل	مصانع ثقيلة
١٣٠ ديسيبيل	صوت ثاقب الارض الدوار
١٣٠ ديسيبيل	صوت حفلات الشباب الراقصة الصاخبة
١٤٠ ديسيبيل	صوت بعض صفارات الانذار

ويرى العلماء أن منسوب شدة الصوت الموائم للانسان بشكل عام يجب أن يكون في الحدود التالية :-

٢٧ و ٦٠ ديسيبيل	في غرفة النوم ما بين
٣٢ و ٦٣ ديسيبيل	في مكاتب العمل ما بين
٥٢ و ٧٦ ديسيبيل	في مكاتب السكرتيرات الطابعات ما بين
	المستويات القصوى المسموح بها في مناطق
٤٠ و ٨٠ ديسيبيل	عمل الانسان العادي ما بين

وبالطبع يتأثر الإنسان بالإضافة الى منسوب شدة الصوت بطول المدة التي يتعرض فيها للصوت أو الضجيج وكلما كانت المدة أطول والتعرض متصلا زاد الأثر على الإنسان قوة ووضوحا .

وبدا العلماء والاطباء في البحث العلمي عن أثر الضجيج على الإنسان وخرجوا بنتائج مذهلة منها أن الضجيج إذا تعرض له الإنسان فترة من الزمن يؤثر على سمعه ويضعفه فإذا زاد التعرض أدى ذلك الى الصمم الكلي . . فقد وجد هؤلاء العلماء أن عددا كبيرا من الموسيقيين الشباب الذين يعزفون الموسيقى الصاخبة فقدوا سمعهم بعد فترة من عملهم وسط هذا الضجيج ، كما وجدوا نفس المصير يصيب العديد من العمال الذين يعملون وسط ضجيج الآلات .

ولم يتوقف الأمر عند هذا الحد بل تعداه الى أن ثبت أن الضجيج يؤدي الى انعكاسات نفسية شديدة الأثر على الإنسان الذي يتعرض له وفوق ذلك فقد ثبت أن للضجيج تأثيرا ضارا على أعضاء هامة في جسم الإنسان كالكبد والجهاز الهضمي والكلية وغيرها . ولعل الصداغ الذي يسببه الضجيج من أكثر الأثار انتشارا واشدها نتائج تؤلم الإنسان وتشل قدراته .

ومن الغريب أن الإنسان نفسه يزيد من تلويث الضجيج مباشرة بالإضافة الى زيادته له عن طريق آلاته التكنولوجية . . وهو في ذلك كمادته دوما يضر نفسه أولا وقبل كل شيء عن جهل بما يعمل .

وعلاج الأمر لا يحتاج الا الى وعي من الإنسان بأخطار تلويث الضجيج وبأن الأمر يحتاج منه الى قليل من الجهد لتقليل الضجيج في بيئته . وقد اعترضت بعض الدول على مستوى الضجيج الذي تولده بعض الطائرات النفاثة الأسرع من الصوت ، كما ابتكر المهندسون التوافد المزدوجة لمنع وصول الصوت والضجيج الى داخل المنازل والغرف . وصدرت قوانين بتعليمات السلامة التي

توجب على العاملين في وسط فيه ضجيج آلات ان يضعوا على آذانهم سدادات تمنع وصول الضجيج الى الاذان ، وقد انتشرت هذه السدادات حتى صار الكثيرون يضعونها على آذانهم اثناء سيرهم في الشوارع ذات مستوى الضجيج العالي . وكذلك أخذت الدول تراعي حسن اختيار مواقع انشاء المطارات بالنسبة لبعدها عن المناطق السكنية .

التلوث الجرثومي :

يبدو أن الجراثيم خلقت قبل الانسان بزمن طويل ... ولكن عددا من أنواعها تحولت لأساليب حياته ليتطفل على الانسان وغيره من الكائنات الحية التي خلقت بعدها . ومنذ ذلك الوقت والجراثيم عامل هام في أية بيئة . فعن الجراثيم المتطفلة والجراثيم المترمة والجراثيم حرة المعيشة . ومع أن الجراثيم المتطفلة ضارة الا أن المترمة منها مفيدة جدا . وصحيح القول بأن الجراثيم بشكل عام فائدتها أكثر من ضررها . على أن ذلك لا يعني أن الضرر أمر يمكن التجاوز عنه أو إهماله . وكلمة جرثومة ليست مصطلحا دقيقا بالمعنى العلمي لأنها تشمل كائنات حية دقيقة مختلفة اختلافا بينا منها النباتي والحيواني ، وحتى ما هو ليس من هؤلاء ولا من أولئك مما يجمع تحت اسم الفيروسات . ولكن هذا المصطلح يخدم فكرة شاملة ولا يحتاج الى تعريف .

وقد اهتم الانسان بهذه الجراثيم منذ أن اكتشفها ليفنوك بمجهره الاول ومنذ أن ربط باستير وكوخ وغيرهما بينها وبين الامراض التي تصيب الانسان . وقد ذهل الانسان العلمي لهذا العالم من الكائنات الدقيقة الذي كان يعيش ويؤثر في الانسان وبيئته تأثيرات قوية فعالة دون أن يدري الانسان عن وجودها . وكان من الطبيعي أن يركز الانسان اهتمامه على الانواع الضارة منها - تلك التي تصيبه بشكل مباشر في أعلى شيء عنده وهو صحته وحياته . ولكنه لم يهتم بالانواع المفيدة ، فقد عرف الشيء

الكثير عنها وبدأ يسخرها لخدمته ومنفعته . أما الانواع الضارة فقد دخل الانسان العلمي في حرب لا هوادة فيها معها ، واستنبط وسائل مختلفة في حربها .. وكان اكتشافه للأسلحة الكيماوية ثم أسلحة المضادات الحيوية وقبل ذلك أسلحة المقاومة الذاتية بالتحصين وخلق المناعة في الجسم من الانجازات الرائعة التي ما زال يفتخر بها لما حققت من نجاح باهر ... غير أنه اكتشف قبل هذا سلاحا لا يقل قوة عن هذه ولا يقصر عنها في النجاح ضد الجراثيم وهو سلاح النظافة . ومع أن النظافة كانت أمرا مرغوبا فيه من ناحية جمالية وذوقية منذ القديم إلا أنها اكتسبت أهمية خاصة ومنفعة ذاتية بعد أن عرف الانسان كم هي ناجعة في الحرب ضد الجراثيم . ويمتاز سلاح النظافة عن الأسلحة الأخرى في أنه بينما تحتاج تلك الأسلحة إلى خبراء متخصصين من أطباء وغيرهم لاستعمالها ، يمكن لكل انسان استعمال سلاح النظافة بنفسه ، وهو بذلك يستطيع أن يهزم الجراثيم في حربها معه في أغلب المعارك قبل أن تبدأها .

والنظافة كل لا يتجزأ ... إذ لا يمكن أن يعنى الانسان بنظافة جسمه دون العناية بنظافة غذائه أو شربه أو ملبسه أو هوائه أو مسكنه أو حيه أو مدينته ... أو حتى بقية الناس الذين يعيشون في المدينة معه أو يخالطونه . ذلك أن أهمل أي من هذه يؤدي رغم العناية بالبقية إلى تعرضه للدخول في معركة ضد الجراثيم ، مما قد يؤدي إلى مرضه واضطراره للجوء إلى الأسلحة الأخرى . ومرض الانسان بحد ذاته وبصرف النظر عن مضاعفاته يؤدي إلى خسارة مادية ومعنوية وجسدية تؤثر فيه بأشكال شتى . وحتى نظافة الجسم نفسه كل لا يتجزأ فهي تشمل على نظافة أعضائه كلها ولن يجدي الانسان أن يعنى بنظافة أعضاء من جسمه دون الأعضاء الأخرى .. إذ أن مرض العينين مثلا دون بقية الجسم هو مرض للجسم كله وله مضاعفات خطيرة على صحة الانسان العامة .

واكبر حليف للنظافة الوعي بها وفهم الوسائل التي تؤدي اليها . . فالطفل يقاوم النظافة ولا يحبها لجهله بالغاية منها ، ولانها تطلب منه كواجبات ثقيلة دون أن يفهم الغاية منها ولا ما هي أهميتها بالنسبة له . ومعظم الكبار يعنون بالنظافة من حيث المظهر فقط . وهذه الظاهرة هي امتداد لمفهوم النظافة من الناحية الجمالية والدوقية ، لا من زاوية أنها سلاح ناجع فعال في حرب الانسان ضد الجرائم المترتبة به . وحتى المجتمعات بما فيها السلطات البلدية تهتم بالنظافة من ناحية مظهرية جمالية أكثر من اهتمامها بها من وجهة صحية . ونجد معظم حملات التوعية بالنظافة تنحو الى مناشدة المواطنين المحافظة على مدينتهم نظيفة والتركيز هنا على الناحية الجمالية والدوقية . ولما كان الجمال والدوق شيئين نسبيين ، ونظرا لضعف الوعي بأن النظافة كل لا يتجزأ ولضعف الاحساس بالمسؤولية الجماعية تذهب صرخات هذه الحملات الدعائية ادراج الرياح .

ان الواجب يقتضي أن نستعمل سلاح النظافة على جميع المستويات وأن نستفله بأقصى درجات الكفاءة استغلالا كاملا . . وهذا يستلزم تثقيفا هادفا للفرد في المدرسة والبيت والمجتمع . كما يستلزم التشريع لأن تصمم البيوت بحيث لا تترك مشكلة التخلص من القمامة واختزانها لجهد السكان واجتهاداتهم ، وكذلك أن تعطى عملية التصرف بالقمامة المتجمعة من البيوت اهتماما أكبر من حيث الاسلوب وما يعمل بها بعد جمعها . وقد سبق أن أشرنا الى وسيلة الافادة منها في معرض الحديث عن تلويث الارض .

ويجب أن يكون واضحا أن الجرائم تترعرع حيثما تكون القدرة وتقل وتضعف في وجه سلاح النظافة ، وأن صحتنا وحياتنا هما المستهدفتان بهجوم الجرائم ، وليس أقل من أن نجهد في سبيل الحفاظ عليهما . ويمكننا ، نظرا لطبيعته الوقائية التي تشبه طبيعة النظافة ، أن نلجأ الى سلاح التحصين والتطعيم

كعامل مساعد لا كبديل . ذلك أن الامراض التي يمكن التحصين ضدها ليست كل الامراض التي قد يتعرض لها الانسان ، وحتى لو توصل العلم لهذا يكون من الاجدى أن نحارب بكل الاسلحة المتاحة حتى نضمن النصر ضمانا أكيدا لا شك فيه .

ان من الواضح ان مثل هذه العناية الشاملة بالنظافة توفر مبالغ هائلة تصرف الان على النواحي العلاجية وكان من الممكن تحاشي صرفها وتوفيرها .

ومن المهم أن نتذكر أن الاهتمام بالنظافة كسلاح عملية تربوية يشارك فيها البيت والمدرسة والمجتمع ومؤسساته الرسمية وغير الرسمية . . ويجب أن تكون غاية هذه العملية التربوية اكساب الفرد عادات ومعايير سلوكية تنعكس على مفهوم النظافة واستخدامها والمحافظة عليها لمنفعة الفرد أولا ومنفعة المجتمع بالنتيجة تاليا .



الفصل السادس

مسألة الطاقة

الطاقة أساس الكون ... وقبل أن كانت المادة كانت الطاقة .. وقد ثبت أن الطاقة ، لا المادة ، هي التي لا تفنى ولا تستحدث من العدم ... وبدون الطاقة لا يمكن للحياة أن تكون أو تستمر . وبدونها لا يمكن أن تكون هناك حركة من أي نوع ... ويستوي في ذلك حركة الاحياء وحركة الجماد . وعلى ذلك فالطاقة أمر هام جدا لا للحياة برمتها فحسب بل وللوجود كله .

وليس غريبا ، والحالة هذه ، أن تكون الطاقة أو ما يستهلك منها معيارا لرقى الامم . فالامة التي تستهلك قدرا اكبر من الطاقة تكون حكما اكثر حركة .. والحركة فوق أنها مظهر من مظاهر الحياة تعكس مبلغ النشاط وما يحقق من عمل .

ومنذ أن استخدم الانسان قديما طاقة الغذاء المنطلقة في عضلاته للقيام بأعماله واشغاله ، مرورا باستخدامه لعضلات الحيوانات التي دجنها واستعماله للآلات البسيطة التي اخترعها ، فالآلات الأكثر تعقيدا ... حتى بزغ عصر الحضارة العلمية التكنولوجية ، والطاقة تلعب دورا أساسيا وحيويا في حياة الانسان .

ولا يمكن أن يتصور المرء كيف يمكن أن يعيش الانسان المعاصر بدون الطاقة ، أو بالاحرى ، بدون مقدار كبير متزايد منها . فهو في سكنه وفي عمله وفي تنقله وفي حصوله على غذائه واعداده لطعامه وفي دراسته ومتعته واتصالاته ومحافظة على صحته وإنتاج صناعاته الخ ... ، يعتمد اعتمادا كليا على الطاقة . وقد ازداد

اعتماد الانسان على الطاقة كما وكيفا ... فبالاضافة الى ان
أبسط حاجياته صار يستخدم في قضائها أجهزة تعمل بالطاقة ،
تيسرت له سبل الحصول على الطاقة دون جهد ودون أن يكون له
نصيب في توفيرها ... فبينما كان الانسان قديما يجمع الحطب
ويقطعها ويخزنه لاستعماله في انتاج الطاقة الحرارية ، صار
اليوم يكفيه أن يضغط على زر أو يدير مفتاحا ليحصل على الطاقة
الحرارية أو غير الحرارية التي يريد .

وقد تنوعت مصادر الطاقة التي يستخدمها الانسان
المعاصر .. غير أن اعتماده على النفط اليوم يفوق اعتماده على
غيره من مصادر الطاقة .

ومن المناسب في هذا المجال أن نستعرض مصادر الطاقة
المتاحة للانسان واستعماله . وفي رأينا ، تنقسم هذه المصادر الى
قسمين : الاول المصادر الناجمة عن طاقة الشمس ، والثاني
المصادر التي لا تنجم عن طاقة الشمس .

المصادر الناجمة عن طاقة الشمس :

وتشمل طاقة الغذاء والحطب والفحم الحجري والنفط
والغاز الطبيعي وطاقة الرياح وطاقة الشمس وطاقة مساقط
المياه والتيارات النهرية والبحرية وطاقة المد والجزر وطاقة
اختلاف درجات حرارة طبقات الماء في البحار وطاقة امتزاج الماء
العذب بالمالح في مصبات الانهار وطاقة الكهربائية الجوية وطاقة
البطاريات الحيوية .

المصادر التي لا تنجم عن طاقة الشمس :

وتشمل الطاقة النووية الانشطارية والاندماجية والطاقة
الحرارية في باطن الارض وطاقة البخار الذي يحمص بطاقة حرارة
باطن الارض ، وطاقة احتراق الهيدروجين وطاقة المزدوجات
الحرارية .

ونظرة عابرة الى هاتين القائمتين تعطى انطباعا بأن مصادر الطاقة المتاحة للإنسان عديدة ومتنوعة وموزعة كما تشكك في موضوع هذا الباب وأن هناك مشكلة أو أزمة طاقة .

والحقيقة أنه لا بد من الاعتراف بأن المصادر تبدو كثيرة وكافية ، ولكنها حقيقة أيضا أن بلادا عديدة في العالم وبخاصة المتقدمة منها تعاني من نقص في كمية الطاقة المتوفرة وانها تلجأ الى تخزين النفط وتحمل ارتفاع اسعاره كما توظف اموالا كبيرة في البحث عن بديل أو بدائل عن النفط كمصدر للطاقة .

ومشكلة النقص القائمة نابعة من امرين : الاول تزايد الحاجة الى الطاقة بتزايد أعداد الناس ، وتزايد احتياجات الفرد للطاقة وبخاصة في الدول الصناعية المتقدمة . والثاني أن معظم الطاقة المطلوبة سواء لحاجات الفرد المباشرة أو لآلاته ومصانع هـي من النفط بالدرجة الاولى ومن الكهرباء المولدة بوسائل مختلفة بالدرجة الثانية ، علما بأن قسما لا يستهان به من هذه الكهرباء مولد من النفط أو مشتقاته أيضا . ولعل في التركيز على مصدر من مصادر الطاقة كل هذا التركيز ، السبب الرئيسي للاحساس بوجود نقص .. ولكن الاحساس بوجود نقص فعلي أو محتمل ليس مشكلة بالمعنى الصحيح ... ذلك أن المشكلة تكمن ، بالإضافة للسببين الذين اوردناهما ، في أن كمية النفط في الكرة الأرضية محدودة . وإذا حسبنا الاحتياطي المؤكد والمحتمل وحسبنا مبلغ ما يستخرج ويستهلك منه سنويا وما سيزداده هذا الاستهلاك مستقبلا حسب معدلات الزيادة المرتقبة ، فاننا نجد أن كل هذا النفط لن يبقى لأكثر من مائتي سنة على أبعد احتمال ... وستقل كمياته تدريجيا الى حد أن تصبح غير كافية لتلبية احتياجات الإنسان قبل ذلك بكثير - ولربما خلال النصف الثاني من القرن الحادي والعشرين .

ولعل مما بشر العلماء والتكنولوجيين انهم يرون ان الاعتماد على النفط كمصدر للوقود والطاقة خطأ من الاساس ويرون ان تصميم الآلات التكنولوجية بحيث تعمل على النفط ومشتقاته من الاخطاء التي سيندم عليها الانسان كثيرا في المستقبل . ذلك أن النفط ومشتقاته مواد خام لاكثر من ألف مادة صناعية ودوائية هامة . والنفط بهذا المفهوم اثنان كثيرا من ان يحرق كوقود لانتاج الطاقة . ويزيد في هذه الاهمية أن الانسان محتاج الى بدائل عن معادنه في محاولته حماية البيئة وادارتها بتعقل وحكمة ومن أهم البدائل المتيسرة في هذا العصر البلاستيك وأشباهه وهي مواد مصنعة من النفط ومشتقاته .

وعلى ذلك تكون صورة المشكلة على الوجه التالي :

النفط - أكثر مصادر الوقود استهلاكاً - محدود وسينتهي ان عاجلاً أو آجلاً . وهو ، كمادة خام ، اثنان كثيرا من ان يستخدم كوقود لانتاج الطاقة فقط . ويجب على الانسان الذي يهتم بمستقبل الحضارة والانسانية ان يفكر جدياً من الان في ايجاد بدائل مناسبة وكافية لتكون مصادر للطاقة التي سيحتاجها والتي ستكون على الدوام متزايدة . . على أن ايجاد البدائل سيضطره الى تغييرات جذرية في تكنولوجيا آلاته ، وإلى تحمل زيادة ملحوظة في أسعار الطاقة وبالتالي في أسعار آلاته . ولا يبدى الانسان التكنولوجي - حتى الان - حماساً لتحمل تكاليف اضافية في سبيل تفسير تصميم آلاته لتستطيع العمل بطاقة غير النفط . ولا نرى جهداً ايجابياً يصرف في البحث العلمي في هذا المجال . والمشكلة أن الوقت ليس في صالح الانسان ويكاد يكون من المؤكد أن ينقضي الوقت قبل أن يصل الانسان الى حل مرض ، اذا استمر جهده وبحسه العلمي يسيران بالسرعة الحالية ، وهنا تكمن بذور الكارثة . ذلك انه لو وصلت الامور الى حد المجابهة واصبحت كميات الطاقة المتاحة للاستهلاك اقل مما يحتاجه الناس والتكنولوجيا فان الازمة

تطل بقرنها بشكل حاد . فاذا ما تناقصت هذه الكميات بشكل واضح ملحوظ فان عجلة التكنولوجيا تقف ، وتتعطل اهم أسس الحضارة الحديثة ومقوماتها ، ويقف الانسان وسط هذا ضائعا لا يدري ما يفعل ولا كيف يعيش .

الابحاث العلمية واتجاهاتها في هذا المجال :

تتجه ابحاث العلماء اتجاهات مختلفة متعددة تغطي مجالات واسعة . وهذا بحد ذاته دليل على احساس العلماء بأن الهدف المرتجى وهو توفير الطاقة بقدر متزايد - صعب المنال عسير التحقيق . ومن هذه الاتجاهات ما يلي :

١ - الاستعانة بالالات الدقيقة المطورة والاساليب التكنولوجية الحديثة في الكشف عن مصادر جديدة للنفط أو الغاز الطبيعي بما في ذلك استعمال الاقمار الصناعية المزودة بأجهزة تصوير خاصة تعمل بموجات ذات أطوال مختلفة . وقد أدت هذه الاساليب والاجهزة الى اكتشاف حقول جديدة للنفط في بقاع جديدة لم يكن بالوسع اكتشافها بالطرق والاساليب التقليدية كاستشاف حقول النفط في قاع البحر (كبحر الشمال) وفي المناطق المغطاة بالجليد معظم أيام السنة (كمناطق الاسكا) وفي صحارى غير مطروقة (كالربع الخالي) وفي مناطق يصعب الوصول اليها (كبعض مناطق الغابات الاستوائية) . وواضح أن استمرار استغلال هذه الاجهزة المعقدة والاساليب التكنولوجية سيؤدي الى مسح دقيق لكل مناطق الأرض وتحديد أماكن وجود النفط فيها .

غير أن هذا الاتجاه وإن زاد من كمية النفط المتاح لاستعمال الانسان لن يؤدي الى حل المشكلة أو تخفيفها .. بل لعل ازدياد الكشف عن مكامن النفط في هذه الأيام يشجع على

استمرار استعماله كوقود لفترة أطول وتأجيل البحث الجاد عن بدائل وعن طرق تحويل الآلات التي تعمل به لتعمل بغيره .

ولعل هذا ، بدلا من أن يخفف من حدة المشكلة الحقيقية ، يزيد لها تعقيدا ويجعل الانسان أقرب للوقوف وجها لوجه أمام التحدي الكبير الخطر في المستقبل غير البعيد .

٢ - البحث العلمي في تيسير استخراج النفط من الطفل النفطي والرمال النفطية . ففي مناطق متعددة من العالم توجد كميات من صخور الطفل والرمال المشبعة بالنفط . وقد كان من الصعب جدا ان لم يكن من المستحيل الاستفادة من هذا النفط أو استخلاصه بشكل اقتصادي . غير أن البحث العلمي في هذا المجال نجح في إيجاد سبل اقتصادية لفصل النفط عن الطفل والرمل . ومن الممكن ، لو استغلت مصادر الطفل والرمل النفطي جميعها ، أن نعطينا كمية لا بأس بها من النفط . ولكن هذا أيضا ليس الاتجاه الصحيح . فلو ترك هذا النفط مرتبطا بصخوره الآن ليفصل مستقبلا كان بالإمكان الاستفادة من النفط المستخلص عندها في الصناعات البتروكيميائية كمادة خام ينتج عنها العديد من المركبات الهامة واللازمة للانسان كالبلاستيك ومشتقات البتروكيماويات الأخرى من أسمدة وأدوية وأصباغ ومبيدات حشرية ومطاط صناعي الخ ...

٣ - البحث العلمي في تحويل الفحم الحجري والقمامة الى نفط . فالمعروف أن الكميات المتوفرة من الفحم الحجري في مناطق عديدة من العالم أكثر بكثير من كميات النفط . ففي الولايات المتحدة الأمريكية من احتياطي النفط ما يكفيها لآقل من ثمانين عاما بينما لديها من الفحم الحجري ما يكفيها أكثر من خمسمائة سنة . ولكن استعمال الفحم الحجري غير

يمكن في الآلات التكنولوجية حسب التصميم الحالي فيما عدا بعض الصناعات ، كما أن حرق الفحم الحجري يخرج غازات تلوث الهواء الجوي بشكل أكثر اىذاء من تلويثه بالغازات الناتجة عن حرق النفط . ولذا سعى العلماء الى تحويل الفحم الحجري الى نفط أو غازات نفطية بمعاملته ببخار الماء على درجات حرارة عالية وتحت ضغط . وقد نجحوا في ذلك . ولكن العقبة القائمة في الوقت الحاضر هي في كلفة الانتاج العالية . ويأمل العلماء أن يتمكنوا من تخفيض هذه الكلفة في المستقبل القريب وبذا يكون بوسع الانسان الاعتماد على مصدر جيد جدا من النفط المصنع أو المخلق .

كما تمكن العلماء من معالجة القمامة والنفايات العضوية التي تتكاثر بتكاثر أعداد الناس وتزايد نفاياتهم ومخلفاتهم . وقد أشرنا قبالا الى محاولات العديد من المجتمعات للإفادة من هذه النفايات في التسميد وغيره . غير أن العلماء نجحوا في معالجة هذه النفايات بنفس الطريقة التي عالجوا بها الفحم الحجري وأنتجوا من ذلك النفط .

٤ - البحث العلمي في العودة الى استغلال طاقة الرياح وتحسين ذلك . ونحن نعلم أن الانسان استخدم طاقة الريح في سفنه الشراعية وفي طواحين الهواء منذ أمد بعيد . وقد أنتج بعض العلماء الى البحث العلمي في تحسين الافادة من هذه الطاقات المهدورة حاليا ، وصاروا يحولون طاقة الريح الى طاقة كهربية تختزن في مراكم أو (بطاريات) خاصة تستعمل كطاقة في اضاءة المنازل وتشغيل الاجهزة الكهربائية فيها . وقد أمكن وضع اجهزة مع المراوح الهوائية تغير من اتجاهها بحيث تكون دوما في وضع يسمح للريح مهما تغير اتجاهها بتحريكها وبالتالي توليد الكهرباء نتيجة ذلك .

٥ - البحث العلمي في زيادة استغلال طاقة الحركة المائية . .
وكان الانسان قد استغل طاقة جريان الماء في ادارة الطواحين المائية او شلالاتها في توليد الكهرباء . وقد عاد بعض العلماء الى هذه المصادر فحسنوا فيها وطورها كان قاموا بعمل شلالات صناعية او سدود تندفع بعدها المياه بقوة فتتحرك توربينات تولد الكهرباء كما عمقوا مجاري بعض الانهار بشكل مائل بحيث زادت سرعة جريان ماء النهر فيها واستغلت هذه الطاقة في توليد الكهرباء أيضا بنفس الاسلوب . ففي كندا بنيت ثلاثة سدود ومن اندفاع الماء عبرها ولدت كهرباء تعطي طاقة لمنطقة شاسعة تبلغ مساحتها أكثر من ضعف مساحة بريطانيا ، وكذلك تولد عن السد العالي طاقة كهربائية تكفي لاعطاء مصر العليا كل الطاقة التي تحتاج بها في ذلك طاقة المصانع العديدة التي أنشئت فعلا وقد تنشأ مستقبلا .
وواجب أن هناك شلالات طبيعية عديدة لم تستغل بعد وهي موزعة في أماكن مختلفة من العالم ، مثل شلالات فكتوريا وشلالات النيل الأزرق في الحبشة . كما أن بالوسع تحويل مجاري الانهار في معظم بقاع العالم لتولد شلالات أو سرعة اندفاع مائي يمكن الاستفادة منها في توليد الكهرباء .

وكذلك تمكن العلماء من استغلال المد والجزر في توليد الكهرباء وتخزينها . وهذه الوسيلة متاحة لكل بلد ساحلي في كل مكان من الأرض . ذلك أن المد والجزر يتعاقبان على كل نقطة ساحلية بحيث يحدث مدان وجزران كل حوالي ٢٤ ساعة . ولئن كان مدى المد والجزر طبيعيا مختلفا حسب جوبوغرافية الساحل والرف القاري فإن بالوسع أن يحور الساحل والرف القاري في مجار خاصة ، في المناطق التي لا يكون مدى المد والجزر فيها كبيرا ، بحيث يمكن الاستفادة من حركة الماء في المد والجزر لتوليد الكهرباء وتخزينها حسب

الحاجة . وقد تمكن المهندسون في مقاطعة بريتاني في فرنسا من استغلال المد والجزر بشكل مكنهم من توليد طاقة كهربية تكفي منطقة كبيرة من تلك المقاطعة .

٦ - تطوير وسائل انتاج الكهرباء من حدود امتزاج الماء العذب بالمالح في مصبات الانهار ومن اختلاف درجات الحرارة في طبقات الماء في البحار وكذلك انتاج الكهرباء في بطاريات حيوية عمادها كائنات حية تنفذ على مواد عضوية - قد تكون نفايات - وتستغل طاقتها في انتاج الكهرباء .

والوسيلة الاولى التي تعتمد على الطاقة المنبعثة من امتزاج الماء العذب بالمالح في مصبات الانهار يمكن ان تولد كميات كبيرة من الطاقة الكهربية ، فمثل هذا الاستغلال في مصب شط العرب في الخليج يمكن ان يولد طاقة تسد جزءا كبيرا من احتياجات مدينة البصرة مثلا . اما الوسيلة الثانية فيمكن ، نظرا لاتساع مساحات البحار واحجامها ، وضع اعداد هائلة من المولدات الكهربية التي تعمل على مبدأ اختلاف درجات الحرارة في طبقات مياه البحار وبالتالي تكون الحبيسة كبيرة . اما الوسيلة الثالثة فيمكن ان تعتمد في السفن وبذلك تقلل الى حد كبير من كمية الطاقة التي تستهلكها هذه السفن وبذلك تقلل كلفتها ويصبح النقل البحري أرخص .

٧ - البحث العلمي في طرق استغلال الحرارة الباطنية في الارض . وهذه الحرارة تنجم عن المواد المشعة الموجودة في صخور القشرة الارضية حتى عمق ٢٠ ميلا . وتقدر كمية الحرارة الباطنية التي تنبعث من هذه المواد المشعة وتنتج من سطح الارض بحوالي 250×10^{10} حصان / الساعة كل سنة . وهذه الكمية تساوي أربعة اضعاف مستوى احتياجات العالم من الطاقة بكل أشكالها حسب احصائيات

سنة ١٩٧٠ . وواضح ان هذا المصدر من الطاقة لم يستغل بعد الاستغلال اللازم . اذ ان سبل استغلاله حاليا تقتصر على استغلال بخار الماء المحمص او الساخن جدا الذي ينبعث طبيعيا من باطن الارض نتيجة مرور الماء الجوفي بالقرب من صخور مشعة حارة ووجود صدع في صخور القشرة الارضية يسمح لبخار الماء بالخروج الى السطح تحت ضغط . وقد أمكن السيطرة على هذا البخار وامراره في أنابيب خاصة الى المدن القريبة من نقاط انبعاثه ، وهناك استخدم في التدفئة والطهي وإدارة التوربينات الخاصة بتوليد الكهرباء . وقد بدىء حديثا بافتعال هذا صناعيا بأن يتقرر بالمسح الجيولوجي الخاص وجود صخور مشعة حارة ويتقرر العمق الموجودة فيه ثم تحفر بئران متجاورتان الى عمق تلك الصخور ، كما تحفر آبار النفط ؛ وبعد ذلك يضخ الماء في أحد البئرين ويتبخر الماء بلامسته للصخور الحارة ويسخن البخار فيرتفع في البئر الثانية الى السطح حيث يتحكم في سيره في الانابيب المتصلة بذلك البئر الى حيث يستخدم في انتاج الطاقة الكهربائية والحرارية .

ولو أن الارض مسحت جيولوجيا بهدف التعرف على تجمعات الصخور المشعة الحارة والاعماق الموجودة فيها لأمكن انتاج كمية لا بأس بها من الطاقة في مناطق متعددة من العالم . كما أننا نأمل أن يتمكن العلم والتكنولوجيا من ايجاد سبل أخرى للأفادة من الحرارة الباطنية بوسائل أخرى نظرا لأن وسيلة استخدام الماء وتحويله الى بخار لا تستنفد طاقة حرارة الصخور الباطنية بل لعلها لا تستنفد غير جزء يسير منها .

٨ - البحث العلمي في الافادة من الكهربائية الجوية وتسخيرها .
وتشمل الكهربائية الجوية السبرق والصواعق والشحنات الكهربائية الساكنة في السحب المختلفة وتيارات الهواء المحمل

بالرطوبة . ولعل محاولة تسخير هذه الكهربائية أصعب ما يواجهه البحث العلمي . غير أن عدم تمكن البحث العلمي الآن وفي المستقبل القريب من إيجاد وسيلة لاستخدام هذه الكهربائية وتسخيرها لا يعني إطلاقا أن ذلك مستحيل، إذ أثبت العلم مرارا وتكرارا قدرته على تحقيق ما يبدو مستحيلا اليوم في وقت ما مستقبلا .

فاذا ما تمكن العلم والتكنولوجيا من ترويض الكهربائية الجوية واستخدامها فإن بالوسع توفير حوالي ثلث احتياجات العالم من الطاقة .

٩ - الاستفادة من طاقة الشمس . .

أشرنا الى أن أنواعا عديدة من الطاقة المتاحة للإنسان تنجم عن طاقة الشمس أصلا ، وعرفنا أن جو الأرض يمتص ويعكس كمية كبيرة من طاقة الشمس ويمنع وصولها الى سطح الأرض ، ومع ذلك فإن الطاقة المشعة من الشمس والتي تصل الى سطح الأرض تقدر بحوالي 4×2210 اوج في الثانية وهذا يساوي الطاقة المنبعثة من حرق ثلاثة ملايين طن من الفحم الحجري في كل ثانية . وهذه كمية من الطاقة تزيد أضعافا مضاعفة عن احتياجات الإنسان اليوم وفي المستقبل البعيد .

وكان من الطبيعي أن يتجه العلماء في بحثهم عن بدائل لطاقة النفط الى طاقة الشمس وقد نجحوا في مجالات عديدة . غير أننا ما زلنا ننتظر نجاحهم في أسر هذه الطاقة وتسخيرها بشكل ضخم وفعال من جميع الوجوه . وقد حفزهم نجاحهم في توفير الطاقة لمركبات الفضاء والمختبرات الفضائية والاقتصاد الصناعية والمركبات القمرية والمريخية من الشمس مباشرة الى البحث الجاد لتعميم ذلك على سطح الأرض .

وقد تم حتى الان انتاج اجهزة للاستفادة من طاقة الشمس بأساليب مختلفة منها تجميع الأشعة الحرارية من الشمس وامتصاصها وجعلها تسخن ماء يمرر عندما يسخن في أنابيب لاستعماله . وهذه الوسيلة جيدة لتسخين المياه في البيوت . ومنها أيضا امتصاص أشعة الطاقة الشمسية على ألواح خاصة وتحويل الطاقة التي يحصل عليها من ذلك الى طاقة كهربية تخزن في مراكم (بطاريات) ضخمة خاصة لاستعمالها عند الحاجة بشكل متصل . . . وهذه الوسيلة هي التي استخدمت في الأقمار الصناعية ومركبات الفضاء والمختبر الفضائي والمركبات القمرية والمريخية وما أرسل لاستكشاف الزهرة . وقد يكون مفيدا أن نقول ان كل الطاقة الكهربائية التي استخدمت في مختلف هذه المركبات الفضائية بما في ذلك الطاقة لإرسال صور تلفزيونية الى مركز المراقبة على الأرض والطاقة الكهربائية التي استخدمت في تحريك السيارة أو العربة القمرية وكذلك أذرع المركبة المريخية كانت طاقة كهربية تحولت عن طاقة الشمس الإشعاعية . ويفكر العلماء اليوم في إنشاء مجموعات من مستقبلات أشعة الشمس وتوليد كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية تكفي لإدارة مصانع وسد احتياجات مدينة كاملة .

على أن ما يثير العلماء ويحفز خيالهم وحماسهم بشكل أوضح هو إمكان توليد الهيدروجين من أشعة الشمس . والهيدروجين كما سنوضح فيما بعد هو في رأي العلماء الوقود الممتاز للمستقبل .

والعلة الوحيدة في محاولة تدجين طاقة الشمس وتسخيرها يكمن في أن الغيوم والضباب من ناحية والليل من ناحية أخرى يوقفان هذه العمليات ويعطلانها . وقد استطاع العلماء - على نطاق تجريبي - إقامة محطة فضائية تستقبل

طاقة الشمس وتحولها الى شكل موجي معين من الطيف الكهرمغناطيسي ومن ثم ترسل هذه الموجات لتستقبل على الارض بأجهزة خاصة وتحول عندها الى طاقة كهربية . وهكذا يمكن لهذه المحطة أن تعمل مهما كانت حالة الطقس على سطح الارض باستمرار لمدة تقارب ٢٣ ساعة من كل ٢٤ ساعة في اليوم - هي الفترة التي تواجه فيها الشمس .

١٠- تطوير الطاقة النووية الانشطارية :

منذ أن تمكن الانسان العلمي من شطر نواة الذرة واطلق طاقة هائلة من عقاليها والفكر الانساني يعمل في وجل تحت ظل الانشطار النووي . وحتى نوضح مبلغ الطاقة التي يمكن أن تنطلق من انشطار الانوية يكفي أن نشير الى أن حرق رطل من الفحم أو (٤٥٢) جراما يعطينا ١٠.٠٠٠ وحدة حرارية بريطانية أو ١٤١٠ ارج من الطاقة . ولكن لو انشطرت أنوية هذه الكمية من الفحم فانها تنتج ٤٥ x ٢٢١٠ ارج أو ما يعادل مليوني طن من الفحم تحرق حرقا . وواضح ضخامة مبلغ الطاقة التي يمكن الاستفادة منها عن طريق الانشطار النووي ؛ غير أن العقبة تكمن في أن ما أمكن شطره من أنوية المواد بالأساليب التكنولوجية المعروفة عند الانسان والمتاحة له يقتصر على بعض المواد المشعة وبخاصة اليورانيوم ٢٣٥ . ولما كانت كميات اليورانيوم ٢٣٥ واية نظائر بل واية مواد أخرى قابلة للانشطار محدودة في الارض وقابلة للنفاذ ، جوبهنا بنفس المشكلة وعدنا من حيث بدأنا مع النفط والفحم .

وقد بدأت في الافق بارقة أمل توحى بإمكان حل هذه العقبة . وهذه البارقة هي أن المفاعلات النووية يمكن أن تحيل مواد عديدة الى وقود نووي . . . ويرى العلماء أن انشاء عدد من المفاعلات النووية هذه ، التي يسمونها بالمفاعلات المولدة ،

يمكن أن يساعد في حل المشكلة بأن يقتصر عملها على توليد
وقود نووي يستخدم في المفاعلات العادية التي تنتج الطاقة .
وإذا طورت هذه الظاهرة أمكن تخطي مسألة نقص اليورانيوم
ومحدوديته ولكن الى حين ، ولو بعيد . . . ذلك أن كل مادة
ليست بغير حدود .

وعلىنا فوق ذلك أن نأخذ بعين الاعتبار موضوع التلويث
الاشعاعي الذي أشرنا اليه قبلا ولم يستطع العلماء حتى
اليوم إيجاد حل ناجع له . كما أن هناك تخوفا دائما من
أن تفرى دول كثيرة ، أن توفرت لها المفاعلات النووية بهدف
الحصول على الطاقة ، على أن تقوم بصنع قنابل نووية
لاستعمالها في الحرب والعدوان . وهذا التخوف قائم في
نفوس العلماء ، وتشترط اليوم الدول التي تباع غيرها
مفاعلات نووية شروطا متعددة منها أن يكون لها الحق في
التفتيش على المفاعل واستعماله بأمل أن تحد من اقراء
المشتري على انتاج الاسلحة النووية .

غير أن الكل يعلم أن كل هذه الاشتراطات عديمة الجدوى
إذا ما أرادت الدولة مالكة المفاعل أن تستعمله في انتاج
اسلحة نووية هجومية .

١١- الهيدروجين ووقود المستقبل .

الهيدروجين أخف العناصر وأبسطها تركيبا . . وقد كان
وما زال ، حسب رأى العلماء ، المادة الأساسية التي بنى
منها الكون - وبذا يكون مصدر الطاقة الأساسية في الكون .
ولذا يبدو منطقيا الالتجاء اليه كمصدر طاقة المستقبل .

فمن الهيدروجين تكونت بقية العناصر الأخرى . وتفاعلت
مع بعضها كما تفاعل الهيدروجين مع كثير من العناصر تفاعل
اتحاد كيميائي ، وحتى في التفاعلات الحيوية داخل خلايا

الجسم وفيما بينها يلعب الهيدروجين دورا رئيسيا لا يمكن تجاهله أو الاستغناء عنه . بل ان الهيدروجين هو السبيل الرئيسي لربط الطاقة في مركبات الجسم سواء اكان نباتيا ام حيوانيا .

اما الهيدروجين الحر الذي كان في الكرة الارضية او حوالها فقد اتحد جزء منه بالاكسجين وغيره من العناصر ، وما تبقى منه بعد ذلك هرب من جو الارض لخفته وعدم قدرة جاذبية الارض على الاحتفاظ به ... ولولا ذلك لما بقي في جو الارض اكسجين اصلا .

والهيدروجين يحترق في وجود الاكسجين مولدا طاقة ومنتجا الماء ... اي أنه وقود كالنفط او الفحم ، بفارق واحد هو أن الناتج ماء في حالة الهيدروجين بينما هو ثاني اكسيد الكربون في حالة الفحم وثاني اكسيد الكربون وماء في حالة النفط . وفوق ذلك يخالط نواتج احتراق النفط والفحم غازات اخرى ملوثة للجو ، كما اشرنا من قبل ، بينما لا يخالط نواتج احتراق الهيدروجين أي غاز ملوث . وهذه ميزة عظيمة .

والمصدر الرئيسي والطبيعي للهيدروجين هو الماء ... أكثر مادة متوفرة على هذه الكرة الارضية . فبتحليل الماء كهربيا ينفصل الهيدروجين عن الاكسجين . ويمكن ضغط الهيدروجين كغاز في اسطوانات ، كما يمكن اسالته بالضغط والتبريد الشديد وبذا يسهل نقله .

ولما كانت عملية تحليل الماء كهربيا وضغط الهيدروجين او اسالته تحتاج الى طاقة فان العلماء يعتقدون بأن الطاقة اللازمة يمكن اخذها من الطاقة الشمسية بسهولة ، فوق امكان توليد الهيدروجين من الطاقة الشمسية راسا وبدون تحليل الماء .

والميزة الكبرى في استعمال الهيدروجين هي في عدم امكان نضوبه لان في استعماله اعادة لانتاج مصدره اذ ان الهيدروجين ، كما ذكرنا ، يأتي من الماء وعند حرقه كوقود ينتج الطاقة ويولد الماء مرة أخرى وهكذا دواليك .

ولكن علينا أن ننتبه الى انه مع وجود هذه الميزات الضخمة لاستعمال الهيدروجين ما زالت هناك عقبات تكنولوجية نرجو أن يتمكن العلم من تذليلها في المستقبل القريب . ومن هذه العقبات الضخمة ان الهيدروجين اذا خالطه الاكسجين او غازات ومواد أخرى بنسب معينة يصبح قابلا للانفجار . وانفجاره عنيف جدا يهدد حياة الانسان تهديدا قويا مباشرا . وما زال العلماء في جيرة من سلوك الهيدروجين وانفجاره . وما لم تتضح معالم صورة سلوك الهيدروجين في جميع الحالات بشكل لا غموض فيه يظل العلماء مترددين في التحمس لانتشار استعماله وبخاصة كوقود في السيارات التي يستعملها عدد من الناس ويمكن أن يتجمعوا حولها وفي ذلك ما فيه من تعريضهم لخطر الموت فيما لو حدث انفجار .

ومن العقبات التكنولوجية الاخرى أن اسالة الهيدروجين تستلزم تبريدا شديدا مع ضغط كبير ... والمصانع التي تسيل الهيدروجين في العالم ما زالت محدودة عددا . مما يدل على مدى صعوبة العملية تكنولوجيا ، غير أن ذلك لا يعني عدم امكان تذليل الصعوبات في المستقبل .

على أن التطور المثير المنتظر هو في ترويض الطاقة النووية الاندماجية باستخدام الهيدروجين أساسا لهذا الاندماج . وهذا ليس بدعة في الطبيعة ، ذلك أن الطاقة المنبعثة من

الشمس مصدرها مثل هذا الاندماج الذي ينتج الهيليوم وكميات هائلة من الطاقة تشعها الشمس ، وهو الاسلوب الذي قلده الانسان في القنبلة الهيدروجينية ، وهو ايضا الذي جرى عند بدء الخليقة وولد العناصر المختلفة تباعا من الهيدروجين أصلا . ويستطيع عالم الكيمياء ان يشرح مستعينا بلاثعة الجدول الدوري للعناصر تسلسل تكون العناصر مبتدئا بالهيدروجين كأساس لهذه العملية .

وقد نجح العلماء في احداث هذا الاندماج بما يعرف بالقنبلة الهيدروجينية ، ولكنهم لم يتجحوا حتى الان في تطويع هذا النوع من الطاقة للاستخدامات السلمية . والسبب يرجع الى ان الحرارة المنبعثة من الاندماج النووي الهيدروجيني هائلة الى حد انه لا يوجد معدن او سبيكة معدنية معروفة يمكن ان تتحمل هذه الحرارة . اي ان غلاف المولد الذي سيجري فيه الاندماج النووي سينصهر ويتبخر وبذا يضع المولد . وقد حاول العلماء تخطي هذه العقبة بمحاولة اجراء الاندماج النووي في الفراغ على ان يمسك الهيدروجين المندمج في الفراغ بوساطة مجال مغناطيسي قوي جدا ، وهناك محاولات أخرى على غرار هذا . غير ان كل هذه المحاولات ما زالت في طور التجريب ، ولم تخرج الى حيز التطبيق بعد .

ومتى ما نجح العلماء والتكنولوجياون في تطويع هذا النوع من الطاقة وتسخيرها للاستعمال في الأغراض السلمية ، فان مشكلة الطاقة تحل نهائيا والى ملايين ملايين السنين . ذلك ان كيلو جرام واحد من الهيدروجين يدمج نوويا يولد طاقة تكفي مدينة لمدة طويلة من الزمن .

خاتمة :

يتضح من كل ما سبق للقارئ المتعمن أن مشكلة الطاقة ، على العكس من بقية المشكلات التي تواجه الإنسان المعاصر ، ليست مشكلة بحد ذاتها ... وأن الأزمة هي في عدم تخطيط الإنسان لاستغلال مصادر الطاقة تخطيطا سليما وميله للبحث عن أهون السبل وأقلها كلفة ... ونظرا لأن النظرة الاقتصادية هي الغالبة في قرارات الإنسان الصناعية كان مفهوما تفضيله لاستعمال النفط والغاز الطبيعي كمصادر للطاقة . ولكن الإنسان نسواجه مشكلة حقيقية في النفط والغاز الطبيعي أن استمر في هذا الاتجاه ، ولم يبدأ جديا باستعمال البدائل الأخرى وتحويل آتاه ومصانعه بحيث تعمل على أي من هذه البدائل . واستعمال البدائل أمر لا مناص منه ، ولكن الإنسان يؤجل ذلك لأن استعمال هذه البدائل سيكلفه أموالا أكثر ، ناهيك عما سيفرضه من أموال في سبيل تحويل آتاه ومصانعه . ولكن الإنسان الحكيم المهتم بمستقبله ومستقبل الإنسانية يرى بوضوح أن ما سيخسرهُ الإنسان من الاستمرار في حرق النفط كوقود ، ولو لفترة من الزمن ، أكثر بكثير مما سيفرضه في عملية التحول عن النفط إلى بديل آخر مما ذكرنا . ثم أنه لا بد من التحول عن النفط .. وخير له أن يتحول إلى بديل آخر في وقت تظل فيه كميات من النفط في الأرض لتستعمل مستقبلا كمواد خام لصناعات بتروكيماوية ضرورية ، من أن يضطر للتحول عندما ينضب النفط ويواجه بالآزمة حادة حرجة .

وباعتقادنا أن الدول التي تمتلك مخزونا من النفط في أراضيها يجب أن تسمى قبل غيرها إلى توظيف جزء من أموالها في البحث العلمي الجاد في مجال تطوير استخدام بدائل عن النفط . ذلك أنها بذلك تحافظ على نفطها لتستعمله في البتروكيماويات بكميات أقل كثيرا من الكميات التي يستعمل بها كوقود ، وبهذا يستمر النفط مدة أطول وتجنّب في نفس الوقت دخلا أعلى نتيجة أن البتروكيماويات أثمن كثيرا من النفط كوقود .

الفصل السابع

مسكلة وقت الفراغ

منذ أن بدأ الإنسان حياته على هذه الأرض صيادا ، يصرف طول نهاره وبعضا من ليله عاملا في نصب وشقاء ليوفر الغذاء لنفسه ولأسرته ، وهو يحلم بتوفير ما يحتاج ويشتهي بأقل جهد يبذله او بدون جهد منه . ولم يتغير حلم الإنسان عندما تحول الإنسان الى مزارع ... وظل الحلم يراود الإنسان بالحاح عندما مر الإنسان عبر تاريخه الطويل بحضاراته المختلفة .

وصحيح أن بعضا من الناس حصلوا في حياتهم على ما يحتاجون دون جهد كبير الا ان هؤلاء كانوا قلة ، وبقيت غالبية الناس تشكو التعب الى حد الإرهاق ، والبؤس الى حد التعاسة ، والقلق والخوف الى حد فقدان الكرامة ، والفقر والجوع الى حد التنازل عن الانسانية . وحتى الفئة القليلة التي حصلت على ما تحتاج بسهولة ويسر شعرت دوما بأن ما اتيح لها ليس كل ما تشتهي ، وظلت تعاني من احساس بفقدان شيء غامض اسمي السعادة . وينجم الغموض عن اختلاف الناس اختلافا كبيرا في تحديد مفهوم السعادة . ولما كان المفهوم يتأثر كثيرا بما يفتقده الفرد في حياته ، ونظرا لاختلاف ما يفتقده الناس كثيرا بسبب اختلافهم انفسهم — لا بل ان الفرد نفسه يختلف مفهومه عن السعادة في فترات متعددة من حياته ، كان هذا التضارب في تحديد مفهوم السعادة .

وفوق ذلك فان غالبية بني البشر كانوا يفتقدون الكثير مما يحتاجون ويشتهون . وبذا كان مفهوم السعادة عندهم اكثر غموضا واصعب تحديدا .

ولا شك انه من غير المنطقي ان يعيش الانسان ، خليفة الله في الارض وسيدها ، عمره المحدود في شقاء وتعاسة ومرارة ... حتى ان الموت كان وما زال بالنسبة للكثيرين الحل الامثل للراحة مما يعانون .

ولما كانت حاجات الانسان المادية اسهل تحديدا من حاجات الانسان النفسية والروحية انصرفت جهود الانسان اول ما انصرفت الى محاولة توفيرها وجمعها وتخزينها .

وكانت انانية الانسان سببا في تصارع الافراد والجماعات الانسانية في سبيل توفير هذه الحاجات وضمان المزيد منها . وكان طبيعيا ان تزيد هذه الصراعات في اسى الانسان وبؤسه وشقائه وتعاسته .

وحتى في اغنى المجتمعات كان هناك دوما فريق كبير من البائسين والفقراء الذين عاشوا ويميشون حياتهم في ضنك وبؤس ، وماتوا ويموتون وكثير من احتياجاتهم مجرد احلام لم تتحقق .

وكما ذكرنا في البداية يعود جزء من هذه التعاسة الى اختلاف الناس فيما بينهم في القدرات والامكانيات وعدم تساويهم . غير ان جزءا آخر من هذه التعاسة يرجع الى ظلم الناس بعضهم بعضا واستغلالهم لمن يستطيعون استغلاله .

ولا بد من الاشارة الى ان الحيوان يصرف معظم وقته وجهده في سبيل توفير الغذاء لنفسه ولصغاره ... ولذا فان من الظلم ان يفرض على فريق من الناس ان لا يرتفعوا عن مستوى الحيوان هذا ، ففي ذلك حط من قدر الانسان واجباط لانسانيته ، لان

معظم وقته يجب ان يخصص لاهتمامات متعلقة بفكره ووجدانه وزيادة فهمه لبيئته ونفسه وبني جنسه ومستقبله على هذه الكرة الارضية .

وفي غمرة هذا الشعور بالالم والبؤس وكذلك الاحساس بعجزه تجاه تحقيق أحلامه بعيش اسهل وأفضل ، اضطر الانسان قديما الى ان يحلم بمساعدة قوى خارقة تخيلها وصار يعتقد بها فكانت الجنيات الخيرات ، وكان خاتم سليمان ومصباح علاء الدين الى اخر ما ابتدعت مخيلة الانسان من هذه القوى الخارقة . ولعل دراسة موضوعية لهذه القصص والروايات من هذه الزاوية يمكن ان تلقى أضواء على ما كان الانسان يشتهي وما كان يستشعر نقصه ، ويمكن ان تزيد وعينا لمفهوم السعادة عنده .

كما أن الادباء والشعراء لم يقصروا بدرجات متفاوتة في معالجة موضوع بؤس الانسان وشقائه ... وراح عدد كبير منهم ينادي باسعاد الناس والعدل في معاملتهم . وتبلورت هذه الدعوة في الدساتير الوضعية ، وان بقى معظمها نصوصا بغير روح وأقوالا بدون تطبيق . ولعل الصعوبة في التطبيق والتنفيذ نابعة من ان عدم تساوي الناس أصلا في القدرات والامكانات خلق صعوبة هائلة في ايجاد معيار مقنن للعدالة بين الناس ، فاستغل المتسلطون ذلك لوضع معايير خاصة لكل مجتمع ، بل ولكل مناسبة وزمن ، وحتى عندما اصطلح الناس في اعلان حقوق الانسان على العدالة في تكافؤ الفرص والعدالة في توزيع الحقوق والواجبات لم يتقدم احد بايضاح كيف يمكن تنفيذ ذلك بعدالة ودقة . فاسلوب التنفيذ الوحيد المتاح في عدالة تكافؤ الفرص مثلا هو التساوي في اعطاء كل فرصة مساوية لفرصة الاخر . ولكن في ضوء ما نعرف عن اختلاف الناس قدرات وامكانات هل يمكن أن نقول مخلصين ان في هذا عدالة مطلقة ؟ ثم لو حاولنا التنفيذ فعلا متجاهلين اختلاف

الناس عقلا وقدرات فمن يستطيع الجزم بأن اعطاء الاطفال أو الطلاب فرصا متساوية ممكن ؟ واذا كان ممكنا ظاهريا في المدرسة مثلا افلا يؤثر البيت وامكاناته في اعطاء بعض الاطفال امتيازات لا تتاح لغيرهم ، بمعنى أن الطفل ذا العائلة الغنية والمستثيرة ينعم بميزات لا يجد مثلها الطفل ذو العائلة الفقيرة والجاهلة ، وفي ذلك اخلال بتكافؤ الفرص لا سلطان لاحد عليه .

وواضح أن المسألة معقدة اكثر بكثير مما يتصور الانسان للوهلة الاولى . وقد اصطدم كثير من الادباء بهذه المعضلة ولما لم يجدوا لها حلا فيما نعرف من مجتمعات ولما راوا أن البؤس الانساني متأصل في هذه المجتمعات راح فريق منهم يتخيل مجتمعا مثاليا حسب تصورهم في بقعة مجهولة أو افتراضية ورسموا صورة خيالية لقومات هذا المجتمع المثالي في مدينته الفاضلة .

ولسنا بسبيل مناقشة تصورات هؤلاء الادباء للمجتمع المثالي ... اذ أن كتاباتهم ليست سوى نقد معكوس لمجتمعاتهم الحقيقية ، ولكن قد يكون مفيدا أن نورد باختصار وصفا لمجتمع حقيقي يكاد يشبه ما ذهب اليه أولئك الادباء في خيالهم ونرى أن كان مثل هذا المجتمع قابلا للتعميم .

فقد نشر الصحفي المعروف نويل باربر في ثلاث مقالات في صحيفة الديلي ميل في أعداد الخامس والسادس والثامن من يونية (حزيران) عام ١٩٦٢ تقريرا صحفيا عن زيارته لمملكة هونزا التي يصفها بأنها جنة الدعة على الارض . وقد أورد في هذا التقرير أن عدد سكان مملكة هونزا يبلغ ١٨٠٠٠ نسمة يعيشون في واد خصيب منيع يصعب الوصول اليه ويقع بالقرب من حدود سنكيانج في جبال الهمالايا ، على ارتفاع ٨٠٠٠ قدم عن سطح البحر ... ويتناقل سكان مملكة هونزا أن اصلهم ، نظرا لبياض بشرتهم ، من نسل ثلاثة جنود فروا من جيش الاسكندر مع زوجاتهم الفارسيات ... وهم يعيشون في سلام منذ أن بدا

مجتمعهم في التكون ، اذ لم يدخلوا حربا منذ الف عام . ولعل فرار اجدادهم من جيش الاسكندر ونبلدهم الحرب ، له دخل في حبهم للسلام . وهؤلاء يختلفون عن بقية المجتمعات في انه ليس لديهم نقود ولا تجارة ولا تحدث عندهم جرائم من اي نوع ولا يصابون بأي مرض وبائي وقلما يموت الواحد منهم قبل ان يبلغ التسعين من عمره وتكون ميته طبيعية في الغالب . ولديهم توازن نفسي وجسمي ممتاز . . وتلد نساؤهم بدون ألم ولا يعرفون ألم الانسان . وعدد السكان هناك ثابت بدون اللجوء الى وسائل منع الحمل أو الاجهاض وبذلك لا يستشعرون نقصا في الغذاء .

ويتمتعون بوقار مهيب ، فلا يتجادلون ولا يتنازعون ولا يفضيبن ، وليس لديهم اي نوع من الفنون ولا اي نوع من العلم . ويتبعون التقاليد بدقة .

وقد يرى بعض الناس في هذا المجتمع المثل الذي يجب ان يحتذى والحل لمشكلات الانسان وبخاصة الانسان المظلوم المقلوب على أمره .

ولكن هذا المجتمع ، في حقيقة الامر ، ليس الا هروبا من الواقع . . . ولعله استمرار لفرار مؤسسيه من جيش الاسكندر . ومن الصعب أن نتصور المجتمعات الانسانية مغلقة على نفسها بهذا الشكل دون صلة أو اتصال ببعضها بعضا وبخاصة في هذا العصر الذي تقلصت فيه المسافات « وصفر » حجم العالم الى حد كبير بفضل سرعة الاتصالات وتطورها . اذ لم تعد هناك بلاد مجهولة أو بعيدة يسمع عنها وينسج حولها القصص والاساطير . وفوق كل هذا ، فان مثل هذا المجتمع يفقد الانسان جزءا كبيرا من انسانيته ، وهو الجزء المتمثل بعقله المتوقد الباحث دوما عن المعرفة والساعي للسيطرة على بيئته ومقدراته . . . ثم كيف يمكن أن نتصور المجتمعات الانسانية وقد نضب معين الفنون منها ونسي العلم ؟ بل كيف يمكن للانسان اليوم أن يتنازل عن

مكاسبه التي حققها بفضل العلم والتكنولوجيا ويعود للعيش عيشة هي اقرب الى معيشة البهائم والانعام ؟ ونستغرب كثيرا كيف يرضى ذوو القدرات العالية في هذا المجتمع بالعيش بشكل متشابه مع ذوي القدرات القليلة ، وكيف تمكن الناس هناك من التخلي عن الطموح الانساني وتحدي المجهول والرغبة في استكشافه .

ولعله مظهر اخر من مظاهر تناقض الانسان ان يحلم بالمجتمع الفاضل الامثل حتى اذا ما اقترب من تحقيق هذا الحلم وجده سرابا لا جدوى من ورائه .

على ان ذلك لا يعني ان البديل هو الابقاء على الانسان او معظم بني البشر في شقاء وشظف وعيش واحساس بالاجباط والالم والظلم .

ورغم ما صاحب الثورة الصناعية من مآس انسانية على صعيد الفرد وعلى صعيد قطاعات كبيرة من المجتمع الا انه لا يختلف اثنان في ان الحضارة العلمية التكنولوجية وفرت على الانسان الكثير من الجهد والنصب . فبدلا من العمل الجسمي المضني في سبيل قضاء اية حاجة صارت الآلة تتحمل معظم العبء في العمل، كما سهلت له سبل الانتقال والاتصال وغيرها من مجالات الحياة بما في ذلك الترويح عن النفس . وهكذا صار الانسان يضيء غرفته بمجرد لمسة اصبع ، وكان ذلك يأخذ منه جهدا ويستغرق وقتا ، كما ان الضوء المتاح له اليوم يفضل ما كان يحصل عليه مرات عديدة . ومثل ذلك حصل بالنسبة لطهي طعامه - لا بل ان التطورات الحديثة في هذا المجال تبشر بان يصبح بوسع الانسان ان ينهي طهي طعامه في دقيقتين فقط باستعمال اشعاع الموجات القصار او موجات الراديو في افران خاصة ، بينما كانت وما

زالت هذه العملية تستغرق من ربوات البيوت ، وهن ربع المجتمع ، معظم وقتهن . وكذلك حصل تطور كبير في عملية انتقاله وسفره الى بلاد بعيدة بسرعة ويسر بدلا من ركوب المخاطر والمتاعب التي كانت تصاحب فكرة سفره في الماضي . وهكذا مع بقية مجالات الحياة .

وبالاضافة لتوفير الجهد ادى تدخل العلم والتكنولوجيا الى توفير الوقت توفيراً كبيراً . . . فأصبح المزارع ينهي عمله بسرعة بينما كان يجهد فيه طول يومه وصارت ربة البيت تتم أعمالها في جزء من النهار وكانت تمضي فيه سحابة نهارها ، وهكذا بدأ الانسان يجد مهما كان عمله ، أن لديه وقتاً لا عمل لديه فيه . وهكذا أصبح وقت الفراغ متاحاً لاعداد متكاثرة من بني البشر بعد أن كان مقصوراً على عدد قليل جداً .

وكلما كان المجتمع متقدماً - بمعنى أنه أكثر اسهاماً في الحضارة العلمية التكنولوجية - كان عدد أفراد الذين يتاح لهم وقت فراغ متزايد أكثر . كما أن التقدم العلمي الطبي أسهم كثيراً في زيادة عدد الذين يتقاعدون من أعمالهم وهؤلاء يكون وقت فراغهم طويلاً .

ورغم أن هذا كان مطلباً إنسانياً وحلماً راود مخيلة الانسان ليرتاح من العمل والعناء والتعب فترة من يومه ويوماً أو يومين من أسبوعه وشهراً أو بعض شهر من سنته إلا أن الانسان - بشبات عنيد على مبدأ التناقض فيه - ما لبث أن بدأ يلمس في الفراغ الذي سعى اليه كثيراً مفسدة أي مفسدة وضرراً كبيراً .

فقد اتضح أن وقت الفراغ قد أصبح مشكلة عالمية تستدعي أن تعقد لدراستها المؤتمرات العالمية . . وقد عقد في شهر ابريل (نيسان) من عام ١٩٧٦ في بروكسل عاصمة بلجيكا مؤتمر كان

الثاني من نوعه نظمته مؤسسة فان كليه Van Clé البلجيكية بإشراف منظمة اليونسكو ، وكان موضوعه وقت الفراغ ، وحضره حوالي خمسمائة مندوب يمثلون ٥٠ دولة . وقد تبين من الدراسات والنقاش في هذا المؤتمر أن وقت الفراغ يجابه الإنسان بعدد من المشكلات المعقدة ومتعددة الوجوه أكثر بكثير مما كان متصورا .

ولعل أول مشكلة من هذه المشكلات هي الضجر والملل . فاضطرار أي إنسان لقضاء ساعات الفراغ من يومه دون عمل يجعله ضجرا والضجر يسبب مشكلات متعددة على صعيد الفرد والمجتمع .. وله انعكاسات نفسية خطيرة . فالضجر يتحلل تدريجيا من قيمه وأخلاقه وقد يدفعه هذا التحلل إلى ارتكاب حماقات عديدة يعاقب عليها القانون . وما التصرفات غير الأخلاقية والتجارب في ميدان العقاقير المنشطة والمهذبة والمهلوسة والانضمام إلى مجموعات الرافضين للمجتمع وتقاليده وعاداته وقيمه إلا نتائج حتمية وطبيعية للضجر والملل الناجمين عن كثرة وقت الفراغ والدعة ، بالإضافة لأسباب أخرى .

وليست هذه المظاهر التي تكثر وتنتشر في المجتمعات المتقدمة والفنية جديدة . فقد كان سلوك بعض النبلاء وأبناء الطبقات الراقية والفنية في الماضي سلوكا لا ينسجم والمعايير الخلقية التي كانت سائدة في عصرهم . بل كثيرا ما انغمس بعضهم في مفاصد عديدة ... ونرى مثل هذا في المدن قديما وحديثا نظرا لما توفره المدن لبعض الناس من فراغ . وليس الثراء هنا عاملا أساسيا ، وإن كان عاملا مساعدا ، في دفع الناس إلى المفاصد والتبذل . فالضجر أشد قوة وتأثيرا .

ولا يقتصر أثر الضجر والملل على هذه الظاهرة رغم خطورتها ، بل يتعداها إلى آثار نفسية محطمة ... فالشعور بالضجر والفراغ إذا امتد طويلا يوصل الإنسان إلى التساؤل عن جدوى الحياة

وينقص قدره في نظر نفسه باعتبار أنه لا يحقق إمكاناته وقدراته وأنه يعيش كما مهملاً على هامش الحياة .. ونجد هذه الظاهرة أوضح ما تكون في الذين كانوا يعملون بجهد وتعب ثم توقفوا عن العمل بسبب وصولهم الى سن التقاعد أو بسبب آخر ، ولم يجدوا ما يقومون به من عمل في وقت فراغهم الذي صار يملأ أيامهم كلها . ولا يختلف اثنان في أن مثل هذا الشعور ان تولد في الإنسان حطمه من الداخل وسبب له اشكالات متعددة ، وردود فعل عنيفة أحيانا .

والغريب هنا أيضا التناقض البادي في أن العمال بالذات بذلوا جهدا كبيرا وصل الى حدود العنف أحيانا في سبيل انقاص ساعات العمل التي كانوا يعملونها ... وما أن تحقق لهم ما يريدون - في بعض المجتمعات الصناعية - حتى بدأت الشكوى من الفراغ والتبرم به وبما يسببه . على أن ذلك لم يكن انتقالا مباشرا سلسا .. فانقاص ساعات العمل اليومية الى ثماني ساعات كان أمرا مقبولا اذ ترك للعامل فرصة العناية بمتطلبات بيته وأبنائه وزوجه ... ومع ذلك أثر تأثيرات سيئة في بعض العمال الذين لم يكونوا مهتمين بمتطلبات عائلاتهم أصلا .. ثم طالب العمال بانقاص ساعات العمل عن ثماني ساعات ونجحوا في كثير من المجتمعات الصناعية ولكنهم وجدوا أن انقاص ساعة أو نصف ساعة لم تجدهم نفعا ولم تزد من وقتهم الحر الخاص بهم فراحوا يطالبون بأسبوع عمل أقصر ويومين لمعطلة نهاية الاسبوع ثم طالبوا باجازة سنوية أطول . وفي معظم المجتمعات الصناعية لا تزيد ساعات العمل في الاسبوع عن ٤٠ ساعة ، وفي البعض تهبط الى ٣٥ ساعة . ونتيجة طبيعة العمل في بعض الصناعات أو تحقيقا لرغبات العمال أضيف وقت العمال الحر الذي كسبوه بتخفيض ساعات العمل الى وقت فراغهم في اجازاتهم فوق فراغهم في عطلة نهاية الاسبوع وبقية ساعات النهار .

وكان من الممكن ان تنفجر مشكلة الفراغ بشكل حاد لولا ان سارع عدد من رجال الاعمال الى الاتجار بها فنشأت صناعات معظمها يقدم حلولاً ترفيهية للناس لملء اوقات فراغهم . . واصبحت صناعات الملاهي والسياحة والالعاب الرياضية والمسارح وما شابهها تدر ربحاً كبيراً على اصحابها . . . كما تنهت بعض الحكومات والسلطات المسؤولة الى ذلك فأنشأت العديد من المتاحف والمعارض وقصور الثقافة والفنون والمكتبات العامة وجعلت مع زيارة الناس لها المحاضرات والدراسات في ابحاث معينة متعددة على مدار السنة . على ان من المهم ان ننتبه الى ان مقياس نجاح هذه المرافق لا يجب ان يقاس بعدد الناس المترددين عليها فقط بل بمقدار ما يفيدونه منها ايضاً . وحتى تكون الفائدة هدفاً مرجواً يسمى اليه لا بد من دراسة نفسية ميدانية شاملة للناس ورغباتهم وحاجاتهم الفكرية والنفسية . . . اذ يجب ان لا يغيب عن البال ان الهدف أساساً من هذه المرافق المختلفة هو اشغال وقت الفراغ بما يفيد ويشبع حاجات في النفس ، وبذا تقل الخشية من الضجر وما يستتبعه .

ومع كل هذا ظهرت بوادر اعراض تأثير الضجر في كثير من المجتمعات التي تمكنت بعد لاي من توفير وقت الفراغ وزيادة مدته . ويرجع جزء كبير من اسباب انتشار الجرائم والمفاسد في هذه المجتمعات الى كثرة وقت الفراغ وما ينجم عنه .

وقد بدأت تظهر في مثل هذه المجتمعات محاولات لملء الفراغ ، بالإضافة للامكانيات المتاحة في المرافق الخاصة والعامة ، باشغال الناس بالقيام باعمال كانت تستدعي استقدام العامل المختص للقيام بها ، كأن يصبغ الانسان بيته أو يقوم بصيانة سيارته وأدوات منزله أو يصنع شيئاً من اثاث بيته دون مساعدة ممن يمتنون هذه الاعمال . ونشأت صناعات متعددة مهمتها تقديم الادوات الأساسية مع الارشادات التفصيلية اللازمة لقيام الانسان غير المتخصص بالعمل وحده وفي اوقات فراغه .

كما أن عددا من الناس يجدون في أوقات الفراغ فرصة للقراءة والكتابة أو الرسم أو الموسيقى وغير ذلك من النشاط الانساني . . غير أن عدد هؤلاء النسبي قليل جدا . والغريب أن هؤلاء يشكون في كثير من الاحيان من قلة الوقت المتاح لهم ، في الوقت الذي يشكو فيه غالبية الناس من كثرة وقت الفراغ الذي لا يدرون كيف يشغلونه . ولا شك أن الذي لا يستشعر مشكلة وقت الفراغ أسعد حظا من الذي يشكو منها ، بالرغم من أن كلا من الاثنين يحسد الآخر على حظه .

على أن المتفاعدين عن العمل وكبار السن يبلورون المشكلة من زاوية أخرى فهم خلافا للعاملين الذين ، في معظم الحالات ، يرغبون في مزيد من أوقات الفراغ ، يشكون من تراكم أوقات الفراغ وامتدادها أمامهم بدون أمل في تناقصها أو التخفيف من ثقلها . وقد ساعد على تضخيم المشكلة وزيادتها حدة أن تحسين وسائل العناية الصحية والطبية جعلت أعداد الذين في سن الشيخوخة تصل الى أكثر من خمس عدد السكان في كثير من المجتمعات المتقدمة . وهذه حالة فذة لم يسبق أن عرفها المجتمع الانساني في تاريخه كله . فماذا يمكن أن يعمل لهم لتخفيف احساسهم بالفراغ والدعة والضجر والملل ؟؟ ان الذي يعمل فعليا اليوم لمن بلغ الستين والسبعين والثمانين قليل جدا . . . ففي بعض المجتمعات التي ما زالت تعطي مفهوم الاسرة شيئا من الاحترام يعيش هؤلاء في غربة عن جيل الاحفاد وحيانا الابناء ولا يعملون سوى مستشارين في بعض الامور ، ما لم يكن الواحد منهم قوي الشخصية متملكا ناصية الامور في العائلة أصلا أو ثروة ينتظر أفراد الاسرة توارثها . على أن غالبيتهم يصبحون في منزلة الضيوف في البيت ويحترمون ولكن بدون أن يكون لهم اثر كبير في حياة الاسرة . وينحدر عدد كبير منهم الى مراكز ثانوية

وأحيانا حتى الى منزلة الخدم فيعنون بالاحفاد بينما يذهب الابن وزوجته الى عملهما أو الى حفلات اصدقائهما أو يقومون بأعمال أخرى من هذا القبيل .

ولم يستطع احد حتى الان أن يتقدم بحلول ناجمة لمشكلة كبار السن هؤلاء ... فقد اقترح بعضهم أن يدربوا على تنمية هوايات خاصة بهم . ولكن مفهوم الهوايات أصلا هو أن تشغل جزءا من وقت الفراغ ، وأن تكون الهواية تكملة لنشاط الانسان في عمله . أما أن تصبح الهواية شغل الانسان الشاغل ملء وقته كله فأمر يسلب عن الهواية صفتها ، ولا يمكن أن نجد انسانا يريد التمتع بهوايته من الصباح حتى المساء كل يوم . كما أن هؤلاء لا يمكن في سن الستين أو السبعين أن ينغمسوا في المذلات والليالي الحمراء بشكل مستمر .

واقترح آخرون أن يتاح لهؤلاء المتقدمين في العمر مجال الدراسة والاستزادة منها في مدارس خاصة بهم . ولكن الانسان يتابع دراسته بهدف تحسين مركزه أو فرص عمله ... ويحق للمرء أن يتساءل ما الذي يمكن أن يتففيه هؤلاء من الدراسة ؟ وما الدافع الذي يمكن أن يدفعهم لمتابعتها ؟ وقد يحصل أن يستمر البعض ممن وصلوا سنا متقدمة في القراءة أو التأليف أو الموسيقى الى آخر ما هنالك ... ولكن ذلك يظل دوما على أساس فردي ذاتي ، وقلما يتقبل الواحد منهم الذهاب الى مدرسة ولو كانت خاصة . ثم من يدفع مصاريف مثل هذه المدارس ؟ ان الحكومات مستعدة لفتح المدارس ولكن على أن يكون ذلك استثمارا ذا مردود .. كما هي الحال في مدارس الصغار . فإين يكون مردود مدارس المتقدمين في العمر ؟ وماذا يمكن أن يستفيد منهم المجتمع وقد فرض عليهم نفس المجتمع أن يتوقفوا عن العمل ؟ وهناك اقتراحات بايجاد أعمال ووظائف مناسبة لهؤلاء ليعودوا للعمل وبذا يتخلصون من مشكلات اوقات الفراغ . ولكن الصعوبة في تنفيذ

هذا الاقتراح تكمن في قلة الاعمال المتاحة أصلا وفي أن هؤلاء لا يصلحون لكثير من الاعمال ، وعلى ذلك تكون الصعوبات المالية والادارية في ترتيب اعطائهم أعمالا تناسبهم اكبر من مردود عملهم في أغلب الاحيان ، وبخاصة أن عددا لا يستهان به منهم تضعف مع تقدم العمر حواسهم أو تضطرب أيديهم أو يعانون من أمر يعيق عملهم .

وفي الولايات المتحدة الامريكية فكر بعض الممولين في انشاء مدينة كاملة مستقلة مخصصة للمتقدمين بالسن ، بحيث يدفعون أجرا لسكنائهم ويقومون بإدارة هذه المدينة والعمل بها والترفيه عن انفسهم بأنفسهم . ومع أن تنفيذ هذه الفكرة ما زال في البداية إلا أن هناك بعض الشكوك حول امكان نجاحها وتعميمها . فالأجر المطلوب لن يستطيع دفعه الا فئة من الناس ، ثم هناك الخيار ذو الحدين وهو : هل يفضل المرء في هذه السن أن ينمزل عن العالم وسط مجموعة من أقرانه فقط ، أم أنه يفضل أن يبقى في تيار الاحداث وجزءا من نبض الحياة ؟ وهل يفضل أن لا يتصل بغير المتقدمين بالسن أم أنه يحس بالشباب والصغار رغم ما يسببه الفرق بين الجيلين في التفكير والسلوك من اثرات واختلافات ؟

الفراغ في المجتمعات المتخلفة :

من الواضح أن الوضع في المجتمعات المتخلفة هو نفس الوضع الذي كانت عليه الانسانية في الماضي .

ففي المجتمعات الزراعية أو الصناعية الفردية - وغالبا ما تكون صناعات عائلية ، يكون مركز العمل هو البيت أو مكانا قريبا منه . ويندر أن يفرق المرء في مثل هذا الوضع بين عمله ووقت فراغه . بل لعل وقت الفراغ بمعناه الصحيح غير موجود فيما عدا الاعياد والمناسبات الاجتماعية والدينية . وحتى في هذه

المناسبات التي يتوقف فيها العمل لا يستطيع المرء أن يتحمل من واجبات تشغله طول وقته ، وغالبا ما تكون هذه الواجبات جماعية وذات طقوس معينة ، مما ينفي عن هذه العطلات التي لا يقوم فيها الناس بعمل صفة وقت الفراغ . وحتى تجمع عدد من الناس في ساحة منزل وجيه الحي أو في غرفة خاصة من بيته لساعة أو اثنتين بعد انتهاء العمل وتناول العشاء كان يأخذ صفة وظيفة اجتماعية بمعنى أنها جلسات يتبادل فيها أهل الحي الاخبار والرأي في الامور التي تعرض لهم .

وقد ادى دخول بعض الاجهزة والالات التكنولوجية في القرية الى خلق وقت فراغ ... والخطورة هي ان تزايد وقت الفراغ هذا في غياب الامكانيات التي يمكن ان تسده في القرية او المجتمع المتخلف سبب ويسبب مضاعفات نفسية ، عند الشباب بخاصة . . ونظرا لتمسك المجتمع في القرية بالتقاليد وتماديه تماشك الاسرة الواحدة تكون انعكاسات هذه المضاعفات النفسية والسلوك غير المنسجم مع السلوك المتعارف عليه كبيرة وقوية .

الحرية والوقت الحر :

عرضنا لبعض محاولات ملء وقت الفراغ عند الناس التي تقوم بها السلطات البلدية والحكومية . ويخشى فريق من المفكرين من تدخل السلطات في حرية الفرد في هذا المجال . فهم يرون أن من حق الانسان أن يقرر بملء حريته كيف يصرف وقت فراغه . ولكنه في حقيقة الامر مجبر على أن يصرف هذا الوقت كما توفره له السلطات أو كما تخطط له . فاذا ما كان التخطيط يهدف الى توجيه الناس وجهات سياسية أو فكرية معينة تعدى الامر الى الاعتداء على حريتهم . وليس هذا وحده ما يحده من حرية الفرد في اختيار اسلوب التمتع بوقت فراغه فهناك أيضا مشكلة حماية البيئة ومشكلة تزايد عدد السكان . وتمضيته وقت الفراغ تتأثر كثيرا بنوع البيئة وامكاناتها وما تستطيع تقديمه للناس .

وكذلك تتأثر بعدد السكان بعمامة وعدد افراد الاسرة بخاصة .
ويبدو أننا سنجد أمامنا في المستقبل وقت فراغ اطول بكثير مما
نجدّه اليوم ، ولكنه سيكون وقت فراغ أكثر تعقيدا وسنكون اقل
حرية في التمتع به .

خاتمة :

يبدو مما عرضنا في هذه العجالة ان مشكلة الفراغ والدعة وما
تسببه من ضجر وملل وانعكاساتهما النفسية والسلوكية مشكلة
يجب أن لا يستهان بها وأن لا تترك لتتفاقم مستقبلا . وتفاقمها
منتظر نتيجة عوامل عدة منها أن العالم ، وبخاصة المتقدم منه ،
مقبل على اسبوع عمل قصير جدا لا يتعدى أربعة أيام من كل
اسبوع وقد ينقص عن ذلك . وعدد المتقدمين في العمر في تزايد
نتيجة تحسين العناية الطبيعة من جهة ونتيجة الابحاث العلمية
الدأبة في معرفة سر الهرم والشيخوخة . وهذه الابحاث ، وقد
قطعت شوطا لا بأس به ، توحى بأن الانسان بوسعه في المستقبل
المنظور أن ينتظر ارتفاع فترة الحياة المتوقعة الى حوالي ١٣٠ سنة
يقضي الانسان معظمها في نشاط وانتاج . ثم ان الانسان في
المستقبل سيعتاد رؤية التغير يجري سريعا من حوله وستقل
مقاومته للتغير ، وبدا سيكون أسرع في الملل من الاشياء . فاذا
اضفنا الى هذه العوامل وغيرها ان حرته في اختيار اسلوب قضاء
وقت فراغه ستكون محدودة عرفنا مبلغ حدة مشكلة الفراغ والدعة
التي ستواجهه . وما لم يكن الانسان قادرا على مواجهة هذه المشكلة
بحلول ناجمة في الوقت المناسب تفاعلت المشكلة في نفسه تفاعلات
متفجرة تهدد صحته النفسية وصحته العامة وبالتالي استقراره
وحياته .

ومن الملاحظ أن كثيرا من الدول تقيم سلطات وحتى وزارات
للسياحة والثقافة والرياضة والشباب والفنون ، كما تعنى بوسائل
مختلفة بالمعوقين وكبار السن ، وتحاول توفير أماكن اللهو البريء

والمتاحف والحدائق الخ . وكل هذه وسائل للمساعدة على قضاء وقت الفراغ ... ولكنها في كل هذا تعمل بدون تخطيط متكامل ودون وضوح هدف .. ومن الممكن جمع كثير من هذه المجالات في وزارة أو سلطة لتنظيم وقت الفراغ ورعاية متطلبات الناس خلاله على ان تؤخذ الحيلة الكافية لعدم المساس كثيرا بحرية الفرد وللتخطيط المبني على مسح علمي دقيق لحاجات الناس المختلفة ومحاولة توفير ما يشبعها . ومما لا شك فيه ان مردود مثل هذا سيكون كبيرا ، وسيوضح في ائزان الناس نفسيا وشعورهم بالرضاء عن انفسهم وزيادة انتاجهم في عملهم وقلة الانحراف والاجرام فيما بينهم . ولو تحقق جزء من هذا لكان ذلك تبريرا كافيا لما سيصرف في سبيله .



الفصل الثامن

مسألة السيطرة على الإنسان

منذ أن كان الإنسان ، ونظرا لانه اجتماعي بطبعه ، وبعض الناس يحاولون جاهدين السيطرة على بقية الناس في مجتمعهم والتأثير فيهم بحيث يخضعونهم لأوامرهم وتحقيق رغباتهم وقد اتخذت هذه الظاهرة مظاهر مختلفة متكررة عبر تاريخ الإنسان . وتختلف هذه الظاهرة اختلافا بينا عن ظاهرة تنازل الغالبية اما طوعية أو كرها عن جزء من حرية أفرادها الشخصية لفرد أو عدد من الأفراد ليقوموا بإدارة المجتمع أو المحافظة عليه ، ووضع الضوابط الدقيقة التي تحد من حرية الأفراد حتى لا يحدث افتئات على حرية غيرهم أو على مصالح الآخرين . فالظاهرة الاولى التي نحن بصدددها هي محاولة فرد أو مجموعة أفراد السيطرة على الباقين واستخدامهم واستغلالهم وتحوير سلوكهم بحيث يكونون مسيرين لا يملكون اية حرية لا في القول ولا في العمل . ومن الطبيعي أن ينحدر بعض من تنازلت الغالبية لهم عن جزء من حريتها طوعية الى مصاف الآخرين الذين يستخدمون ويستغلون غيرهم لغايات خاصة بهم ، ولكن ذلك ليس القاعدة .

ولعل أعنف امثلة لهؤلاء المسيطرين كانت فئة « الحشاشين » « Assasins » وقد استخدم « الحشيش » وغيره كوسيلة لسلب ارادة الافراد وحريتهم ، وبدا كانوا ادوات طيعة في يد المسيطر عليهم الذي كان يدفع هؤلاء الافراد الى القتل كائنا من كان الضحية وحتى الى الانتحار . وكان هناك أيضا فريق استغل الدين للسيطرة على

الاتباع ، واستغل آخرون معاني مجردة مختلفة . . ولكن الاسلوب الاعم كان وما زال اغشاق النعم والاموال على فريق من الناس لاستخدامه في اغراض متعددة .

والغريب ان حب السلطة والهيمنة اقوى عند كثير من الناس من بعض الفرائز الاساسية . والهيمنة يمكن ان تكون لفرد على مجموع او لمجتمع على بقية المجتمعات او لدولة على بقية الدول . والنوع الثاني يخدم الاول خدمة جلي كما ينتهي حلم الاول بالوصول الى الثاني .

النوع الاول :

قلنا ان دماغ الانسان امقد ما في الوجود ، ولم يبدأ العلم في سبرغور هذا الدماغ ودراسته بشكل علمي الا حديثا . وقد بدأت نتائج الابحاث في الدماغ الانساني تعطي بعض المردود ، اذ تبين للعلماء اولا اختلاف الادمغة الانسانية عن بعضها بعضا ، كما اتضح لهم ان التيارات الكهربائية العصبية في الدماغ الانساني ليست واحدة ، بل لعلها عديدة جدا ، وان كل نوع منها ينشأ من نشاط فكري او نفسي معين . وقد صورت بعض هذه التيارات وصنفت وصار بالوسع معرفة ما يجري في دماغ الانسان من مراقبة ما ينشأ فيه من تيارات، كما صار بالوسع ، بالاضافة الى تسجيلها، توليدها آليا وامرارها في الدماغ الساكن بحيث تولد النشاط المحدد الذي تولده عادة او تنشأ عنه . . وقام العلماء بسلسلة تجارب على القردة وثيران حلمات المصارعة ففرسوا في ادمغتها اقطابا كهربية (وهي عملية لا ألم فيها ولا تسبب للحيوان ازعاجا بعد ذلك) ووصلوا هذه الاقطاب في حالة القردة بأسلاك تمرر فيها التيارات المعروفة الممينة فصار بالوسع ايقاف القرد الجائع ، بعد ان بدأ بالاكل ، عن اتمامه مثلا ، او جعل القرد الذي اتم اكله وشبع يعود للاكل من جديد كما لو كان جائعا ، وكذلك جعل القرد حزينا او فرحا ، غاضبا او راضيا ، وغير ذلك من ردود الفعل العقلية والنفسية .

وفي حالة نيران المصارعة جعلت الاقطاب الكهربائية المفروسة في ادمغتها متصلة بأجهزة تستقبل تموجات راديو وترجمها الى تيارات كهربية محددة حسب تردد التموجات . واطلق بعض هذه الثيران في حلبة المصارعة فانطلقت عنيفة نحو المصارع وقبل أن تصل اليه ارست تموجات معينة الى تلك الاجهزة فتوقفت الثيران عن الهجوم وصارت تتهاذى كاية ابقار في حقل من الحقول .. وبالعكس من ذلك أخذت ثيران مزرعة عادية هادئة وأجريت لها نفس العملية ثم وجهت اليها تموجات معينة من تردد آخر فاستحالت هذه الثيران الى ثيران هائجة تهاجم كل من وما في طريقها ... ثم وجهت اليها تموجات أخرى فعادت سيرتها الاولى هادئة وادعة .

وكذلك اجريت تجارب عديدة على انواع اخرى من الحيوان .. وبعد ذلك بدأت دراسة تيارات دماغ الانسان في حالاته الفكرية والنفسية المختلفة ، وسجل العلماء كل هذه التيارات وفصلوا بعضها وصنفوها واستطاعوا تبين سبب تولدها والحالة التي يجب ان يكون الفكر فيها لتتولد . وتستمر الأبحاث رغم تخوف العلماء من تمكن بعض الديكتاتوريين المتسلطين من استغلال هذه الأبحاث وجعل مجموعات كبيرة من البشر تستجيب نفسيا وعاطفيا وفكريا لمجرد « لمسة من اصبعهم » ، بحيث يندفع هؤلاء لعمل ما دون نقاش أو تفكير اذا ما اريد لهم ذلك . كما ان التخوف قائم من تمكن زعماء عصابات الاجرام من استغلال هذه الأبحاث في دفع الناس الى قتل من يدفعونهم لقتله أو ارتكاب الجرائم المختلفة الاخرى . وفي اعتقاد العلماء أن تأثير هذه الاجهزة يمكن أن يتم مستقبلا دون عمليات غرس الاقطاب في الدماغ . ومن الانصاف ان نقول بأن استخدام مثل هذه الاجهزة يمكن أن يكون لخير لا لشر ، كأن يوجه البث بحيث تتولد عواطف الحب والاحساس بالمسؤولية والعمل الدقيق والتفاني والاخلاص والصدق والامانة الى آخر ما هنالك . غير أن الامر يظل مرهونا بما يدور في اذهان مستخدمي هذه الأبحاث وأجهزتها والاهداف التي يرجون تحقيقها .

وان نحن اخذنا الامور بالمعايير التي نعرف عن الانسان وطرق استعمال مشيلات هذه المكتشفات والمخترعات فان الصورة تكون قائمة مرعبة من وجوه عدة .

وهناك ايضا ابحاث في الدماغ من نوع اخر وتوجه هذه الابحاث الى دراسة أسس التعلم في الخلايا العصبية الدماغية . ومن نتائج هذه الابحاث ان الذاكرة تتأثر بعركب عضوي حيوي في الخلايا اسمه حمض الريبينو كلييك ويعرف برمزه R.N.A. فالذين تضعف ذاكرتهم يقل هذا الحمض في خلاياهم العصبية والدماغية منها بشكل خاص . فاذا ما اعطي ضعيف الذاكرة حقنات من هذا الحمض تحسنت قوة ذاكرته . وقد يكون هذا الحمض علاجاً « للخرف » الذي يصيب بعض الناس اذا ما تقدم بهم العمر الى ارضله . كما تدل ابحاث بعض العلماء على أن حقن خلاصة نقيّة من هذا الحمض ، مستخلصة من دماغ رجل توفاه الله وكان عالماً رياضياً او تجريبياً او مفكراً كبيراً او موسيقياً مثلاً ، في دماغ طفل صغير أو طالب لا يبدي حماساً لاي من هذه المجالات ، يجعل دماغه يتقبل المجال الذي كان المتوفى مبدعاً فيه ، ويصبح تعلم الطفل أو الطالب في هذا المجال سهلاً وسريعاً .

ويتصور بعضهم أن بالوسع توقع حدوث ثورة في اساليب التعليم مستقبلاً باستعمال مثل هذه الوسائل . اذ يرون أن بالامكان علاج ضعف الطلاب ، كل فيما هو ضعيف فيه ، بحقنهم بخلاصات مستخلصة من ادمغة رجال كانوا مبدعين في هذه الميادين ، وفي نفس الوقت يخشى اخرون من أن يساء استعمال هذه الوسائل من حيث احداث تحول في السلوك والميول ، وبالتالي حصول انحرافات عن الطريق السوي .

وفوق هذا تجري تجارب لاستعمال صنع الانسان الآلي وربط نشاطه بالعقول الحاسبة الالكترونية بحيث يصبح بوسع هذا الانسان الآلي ان يقوم باعمال مخطط لها وذات اثر على المجتمع الانساني .

النوع الثاني : -

منذ ان كان الانسان والدهشة تملأ نفسه للشبه والاختلاف بين اطفاله وبينه وبين الناس بعامة . فتارة يشبه الابن (او البنت) اياه في صفات ويشبه امه في صفات غيرها ، كما يشبه تارة اخرى خاله او جده او قريبا آخر في بعض الصفات . وقد تقدم الانسان عبر العصور بتفسيرات مختلفة كلها مجرد تخمينات لا اساس لها من الصحة .

ومنذ ان بدأ علم الوراثة يوطد أركانه ويكشف عن اسرار الوراثة بدأت الصورة تتضح افضل . . وحديثا اكتشف العلماء ان سر الوراثة يكمن في مركب عضوي حيوي يرمز له برمز D.N.A. (وهو حمض دى اوكسي ريونيوكلييك) ورسوله الذي أشرنا اليه قبل قليل اي R.N.A. . وقد وجد ان لكل صفة من الصفات مركب من هذه وله « شيفرة » خاصة تحدد تلك الصفة .

وكما أشرنا من قبل تتأثر بعض مكونات هذا المركب بالاشعاع وقد تتأثر ببعض المركبات الكيماوية فتتغير كيميائيا نتيجة ذلك . ولما كان ترتيب المكونات هو الشيفرة التي تقرر الصفة فان تغير تركيب أي من هذه المكونات أو ترتيبها يعطي صفة أخرى تختلف عن الاصلية . ويحدث مثل هذا في الحالة الطبيعية بفعل تعرض الكائنات الحية للاشعاع الطبيعي ومؤثرات أخرى . ويعرف مثل هذا التغير في علم الوراثة بالطفرة . ويعود جزء كبير من اختلاف أنواع الكائنات الحية اليها .

وكان من الطبيعي ان يقوم العلماء ، خلال دراستهم لظاهرة الطفرة ، بتوليدها صناعيا وذلك بتعريض الذكور بخاصة قبل نضجها جنسيا الى الاشعاع (الاشعة السينية على الاكثر) بقدر محسوب ولفترات مقننة ثم مراقبة الاجيال المتعاقبة الناتجة . وقد اتبعت هذه الطريقة - ولو انها عشوائية - في انتاج اصناف

جديدة من النبات اكبر ثمرا او افضل صفات من حيث وفرة الانتاج ومقاومة الافات الى آخر ما هنالك ، كما اتبعت في انتاج حيوانات ، وبخاصة حشرات ، ذات صفات تختلف عن المعتاد .

وما ان اثبت العلماء ان بلوسع تغيير الصفات صناعيا حتى اخذوا في دراسة الصبغيات (او الكروموسومات) وهي الجسيمات التي تحمل مراكز الصفات الوراثية او تحمل المركبات العضوية الحيوية D.N.A. . وتحسن الامكانات لديهم واختراع المجهر الالكترونى تمكنوا من رسم خرائط لهذه الصبغيات او الكروموسومات وتحديد مركز كل صفة وراثية بدقة . وآذن هذا بأن تصبح محاولات تغيير الصفات محددة لا عشوائية ، كان تغير صفة بعينها دون غيرها . وقد سارت محاولات العلماء حثيثا في هذا المجال ، وكان من الطبيعي ان يبدأوا دراساتهم وابحاثهم على كائنات حية دقيقة ودنيئة كالبكتريا . . وبعد جهود مستمرة تمكن العلماء من تغيير الصفة التي يختارون ، وزادوا على ذلك ان كان بوسعهم تغييرها في الاتجاه الذي يقررون . وبعد ذلك انتقلوا الى كائنات حية ارقى وأكثر تعقيدا وتمكنوا من تنفيذ التغييرات المحددة التي يقررون في الحشرات . . . وبذلك تأكد لديهم انهم يسيرون على الطريق الصحيح . . وهنا بدأت دراساتهم على الانسان وصبغياته او كروموسوماته ، واخذوا يرسمون الخرائط لهذه الصبغيات ويحددون مراكز الصفات الوراثية العديدة في الانسان . . ولا يحتاج الامر الى كثير من الخيال لتصور انهم بسبيل التمكن من تغيير بعض هذه الصفات بالشكل الذي يحلو لهم . . ولما وصل الامر الى هذا الحد بدأت ابعاد هذا العمل تتكشف لهم . . . ولم يكن الامر بحاجة الى كبير ذكاء لفهم هذه الابعاد وما يندرج تحتها . ومن هنا كانت خشية العلماء ان يتمكن علماء مجتمع متقدم ما من تحويل الصفات في أطفال

ذلك المجتمع بحيث ينمون الى عباقرة علميين او رياضيين او موهوبين موسيقيين وشعراء او ذوي اجسام قوية وقدرات عالية فوق مستوى البشر العاديين .. وهكذا يكون بالوسع تحويل ذلك المجتمع الى مجموعات من العباقرة الافذاذ كل مجموعة تفوق اي انسان آخر في ميدان معين . اي ان جميع افراد المجتمع يكونون افذاذا عباقرة على مستوى اعلى من مستوى الانسان ...

وقد هال بعض العلماء الباحثين في هذا الميدان المضاعفات التي يمكن ان تنشأ عن انتاج ما فوق الانسان (السوبرمان) (Superman) كفرد وكمجتمع . ولعل اول هذه المضاعفات ان هذا النوع من المجتمعات لن يكون بالوسع انتاجه الا من قبل بعض المجتمعات المتقدمة علميا وتكنولوجيا ، وان هذا يعني ان هذه المجتمعات ستفوق غيرها بمراحل عديدة ، وهذا سيؤدي بالطبيعة الى سيطرة هذه المجتمعات سيطرة لا فكاك منها على جميع المجتمعات الاخرى . وبالطبع سيستخدم المتفوقون العاديين في اعمال ثانوية ومتدنية المستوى - لان ذلك فقط سيكون في مقدورهم - وسيحتفظون لانفسهم بالاعمال الهامة والتي تحتاج الى مقدرة خاصة .. وعندها سينقسم العالم الى طبقتين (او اكثر) : طبقة السادة وطبقة او طبقات العبيد .

وليس غريبا ان نتوقع ، من معرفتنا بالطبيعة الانسانية سواء كانت ذات قدرات فوق المعتاد ام لا ، ان الناس في هذه المجتمعات فوق العادية لن يترفعوا عن استغلال من هم دونهم قدرات وامكانات استغلالا بشعا قد يكون شبيها باستغلال الانسان قديما للحيوان المدجن .

ثم ماذا لو تمكن الاغنياء فقط في اي مجتمع من الافادة من هذا الكشف نتيجة كونه غالي الثمن ، وما الذي يحدث عندها في ذلك المجتمع ؟ هذه وغيرها أسئلة تثير الاجابة عليها الخوف والرهبة .

وبلغت الخشية من هذا الوضع ببعض العلماء العاملين في هذه الأبحاث أن أعلنوا على الملأ أنهم قرروا وقف أبحاثهم في هذا السبيل وناشدوا زملاءهم أن يحدوا حذوهم . ولعل في هذا الإعلان دلالة واضحة على ضخامة المشكلة وعظم خطرها . كما يبدو من خلاله ثقة هؤلاء العلماء بإمكان التوصل الى نتائج ايجابية في ميدان الأبحاث هذه في المستقبل المنظور . غير أن إعلان هؤلاء العلماء توقفهم عن أبحاثهم لا يحل المشكلة ، اذ أن ذلك لا يعني أن العلماء العاملين في هذا الميدان في كل مكان سيتوقفون عن أبحاثهم ، وأغلب الظن أنهم لن يتوقفوا أو لعل معظمهم لن يتوقف . فالبحث بحد ذاته مفر ، والعلم لا يعرف التوقف متابعة البحث ، كما أن بعض الدول لن تسمح لعلمائها بالتوقف عن الاستمرار في هذا البحث ولديها من الوسائل ما تضمن به ذلك . وفوق كل هذا عودنا العلم والعلماء أن نتوقع تحقق ما يبدو بعيد التحقيق في فترة غير بعيدة .

ويحق لنا أن نتساءل : ماذا لو تم هذا ، وأصبح بالوسع إعطاء عقاقير معينة للحوامل والثر كل منها في انجاب طفل فذ عبقري في ميدان ما ؟ ان المرء اذا فكر في هذا التساؤل خامره احساس بنشوة مزروجة برهبة شديدة . فالنشوة تنأت من هذا الفتح العلمي الكبير ، أما الرهبة فمن اساءة الانسان استخدام هذا الكشف مما سيسبب بالتأكيد مآسي وآلاما لا ترقى اليها كل الآلام التي سببها الظلم والاستعباد في تاريخ الانسانية .

وماذا بعد ؟ وكيف يمكن أن تحل هذه المشكلة قبل أن تصبح واقعا حقيقيا يتحدى انسانية الانسان ؟ مما لا شك فيه أن فكرة توقف العلماء عن الاستمرار في البحث ليست مقبولة لانها غير قابلة للتطبيق . ولو افترضنا جدلا أننا استطعنا اقناع أو منع العلماء في هذا العصر من الاستمرار في أبحاثهم هذه فمن يضمن علماء العقد القادم أو الذي يليه أو القرن القادم .

ومما لا شك فيه ان تعميم نتائج هذه الابحاث على الناس عملية لا يمكن تصورها . ذلك أنه تنجم صعوبات هائلة منها التساؤل الهام الذي يخطر بالبال وهو : من الذي سينصب نفسه مهندسا يوزع القدرات والامكانيات بين الناس ؟ وكيف سيوزع هذه القدرات ؟ وما هي المعايير التي سيعتمدها ؟ وما الضمان في أنه لن يختص أناسا بفيض من هذه الامكانيات دون اخرين ؟ وحتى لو لم يكن الامر منوطا بفرد بل بعدد من الناس ، فكيف يمكن أن يطمئن الناس الى عدالتهم في العمل والتوزيع ، أو توخيهم المصلحة العامة ؟ ثم ما هي المصلحة العامة ؟ ومن الذي يقررها .

ان كل هذا يبدو خطأ فاحشا من وجهة دينية وخلقية ، وعملا لا يمكن الدفاع عنه من وجهة انسانية . ويبقى أنه ليس هناك ، فيما نرى ، حل لهذه المعضلة وهذا التحدي الخطير .



الفصل التاسع

مسئلة التغيير والتفجار المعلومات

كثيرا ما نسمع الناس اذا ما جوبهوا بمشكلات الحاضر يذكرون بحنين واسى حسانات الايام الخوالي ، ويؤكدون بأسف انه لم يكن الناس يعرفون ايا من هذه المشكلات في الماضي ، وكانوا خليي البال يعيشون بهدوء وتعاون . وكانت الحياة تسير برتابة يمكن التنبؤ بها بدقة .. ذلك ان التغيير فيها قليل . واذا ما حدث تغير أحدث هزة في حياة المجتمع وظل الناس يذكرونه طويلا ، بل ويؤرخون به .

كما أن مبلغ معرفة الناس ومعلوماتهم عن البيئة وانفسهم كانت قليلة جدا نسبيا . وقد عوضوا عن هذا النقص ، حيثما اضطروا ، بارجاع علة ما يجهلون الى قوى خفية لها قدرات فوق قدرات البشر . وقد اكتفى الانسان لفترة طويلة جدا من حياته على هذه الارض بهذا القدر المحدود من معرفة البيئة الظاهرية غير متصور ان العالم الظاهري الذي بدا له انما هو جزء من عوالم عديدة اخرى لم يكن يخطر بباله وجودها . وهكذا عندما تمكن ليفنهورك من صنع المجهر (الميكروسكوب) الاول ونظر فراى عالما لم يكن مرثيا من قبل يعج بالحركة والحياة تملكته الدهشة .. وكذلك عندما نظر الانسان الى السماء بالمنظار الفلكي (التلسكوب) ... كما أن حركة الاستكشاف الجغرافي كانت نتيجة مباشرة لمحاولات الانسان تحدي المجهول والبحث عن الدهشة . والحقيقة أن الانسان هو المخلوق الوحيد الذي يملكه الشعور بالدهشة عندما يعقل امرا جديدا او يستشعر تغيرا في البيئة لم يعهده من قبل .

وقد عاش الانسان طويلا بشكل متوالم مع معدل سرعة حدوث التغيرات في البيئة ومع عدد المعلومات المعروفة وحجمها .. الى أن جاء القرن العشرون ... ففاجاه الانسان حالة جديدة لم يعهدها من قبل ... ولم يستطع أن يتواءم معها بسرعة كافية مما جعله يواجه مشكلة تتزايد حدة يوما بعد يوم .

ويقول كورت ماريك : « اننا في القرن العشرين نشهد نهاية عصر في تاريخ الانسانية امتد خمسة آلاف سنة ... اننا نفتح عيوننا ، تماما كما فتح انسان ما قبل التاريخ عينيه من قبل ، على عالم جديد تماما » .

ويقول روبرت اوبنهايمر الفيزيائي المشهور : « ان عالمنا اليوم عالم جديد . وقد تغيرت فيه مفاهيم عدة مثل وحدة المعرفة ووطبيعة المجتمعات الانسانية ونظام المجتمع ونظم الافكار ، لا بل ان مفهوم المجتمع نفسه والثقافة قد أصابهما التغير ولن يعود أي من هذه المفاهيم الى ما كان عليه في الماضي . فالجديد جديد لانه لم يكن موجودا في الماضي بل لان تغييرا في النوعية قد طرأ عليه . والشئ الجديد اليوم هو كثرة الجودة وتغير معيار التغير نفسه ومداه لدرجة أن العالم من حولنا يتغير بينما نسير مشوارا . والحصيلة أنه لا تمر تغيرات صغيرة في عمر الانسان المعاصر ولا يضطر المرء لمجرد تعديل ما تعلمه في صفه ... بل ان ما يحدث لا يمكن وصفه الا بأنه انقلاب ضخم » .

ويقول الفن توفلر : « اننا نعيش اليوم في النصف الثاني من تاريخ الانسانية . ولا يوازي ذلك الا انتقال الانسان من حالة البربرية الى حالة الحضارة . وفي هذا القرن نجد أن الحالة العامة للحياة وسرعة التحرك فيها وحتى حس الانسان بهذه الحياة من زاوية مفاهيمه عن الزمن والجمال والفضاء والعلاقات الاجتماعية تتعرض لهزات عنيفة .

« ان ما نشهده في هذه الايام ليس مجرد تقدم عادي حتى بمقاييس المجتمعات الصناعية التي عرفناها في القرن الماضي ... وهو بالتأكيد ليس ثورة صناعية ثانية .. ان ما نشهده من انفصال عنيف عن الاستمرار التاريخي يعطي عصرنا اهمية لم تكن لاي عصر من العصور السابقة » .

وبوسع المرء ان يأخذ فكرة عن حجم التغير ومداه من ان نصف كمية الطاقة التي استهلكها الانسان في تاريخه الطويل قد استهلك في القرن العشرين ... ويقول كينيث بولدينج : « لقد استخرج الانسان من المناجم بعد سنة ١٩١٠ كمية من المعادن تعادل الكمية التي استخرجها منها قبل هذه السنة والى بدء خليقته » .

ويقول ماكس ويز : « في مدى العقد او العقدين القادمين سيكون مفهوما لدى الناس بعمامة ان التحدي الرئيسي للمجتمع في الولايات المتحدة الامريكية لن يكون مركزا حول انتاج السلع ، ولكن حول الصعوبات التي تواجه هذا المجتمع والفرص المتاحة له في عالم يتسارع فيه التغير وتتكاثر فيه مجالات الاختيار .

« ولقد كان التغير دوما جزءا من بيئة الانسان ، ولكن الذي تغير الان هو معدل هذا التغير ، ومن المتوقع ان يكون مستقبلا أسرع وأسرع مؤثرا بمعدله هذا تأثيرا مضاعفا في كل منحنى من مناحي الحياة ، بما في ذلك القيم الشخصية ، والمستوى الخلقي والمعتقدات رغم بعد كل هذه عن التكنولوجيا . وسيكون التغير متسارعا بشكل يجعل محاولة تفهمه ، العمل الاساسي في ذلك المجتمع وشغله الشاغل » .

ويرى ماكس ويز ان تحول سرعة معدل التغير من تغير سريع الى تغير مذهل لم يحدث فجأة بل استغرق سنوات طويلا ، غير انه يعتقد ان بالوسع اعتبار عام ١٩٥٠ نقطة تحول وتاريخا اعتباريا لبدء هذا التحول . ويشير الى أنه من عام ١٩٥٠ حتى

اليوم يعيش فعلا ربع مجموع البشر الذين عاشوا منذ ان خلق الله الانسان قبل مليون سنة . ويعيش ٩٠ ٪ من مجموع العلماء الذين انتجتهم الانسانية .

ومنذ ذلك التاريخ وعدد المعلومات العلمية والتكنولوجية يتضاعف كل عشر سنوات ، وهناك اكثر من مائة الف مجلة علمية وتكنولوجية متخصصة تنشر بحوالي ٦٠ لغة . ويتضاعف عدد هذه المجلات كل خمس عشرة سنة . وبالرغم من ضيق التخصص صار من الصعب ان لم يكن من المستحيل على العالم او التكنولوجي ان يتابع قراءة كل ما يستجد في ميدان تخصصه الضيق . ومثل هذا الامر يمثل مشكلة حقيقية .. فالعالم او التكنولوجي في ميدان البحث العلمي لا يسعه ان لا يكون مطلعاً على احدث ما توصل اليه زملاؤه العاملون في ميدانه .

ومن الواضح ان لهذه الحالة انعكاسا على المجتمع برمته .. ذلك ان كل كشف علمي وكل جديد في هذه المجالات العلمية له اثر وانعكاس على المجتمع وحياة الانسان . وكانت الفترة التي تمضي ، فيما مضى ، بين نشر الكشف العلمي على الملأ وقيام التكنولوجيا بتطبيقه عمليا بحيث يحدث اثره على المجتمع ، طويلة نسبيا .. فكثيرا ما بقيت كشوف علمية مجرد معلومات نظرية في الكتب وتجارب مخبرية بين العلماء مدة طويلة من الزمن تقارب مائة عام . اما اليوم فقد قصرت المدة التي تنقضي بين حدوث الكشف العلمي وتنفيذه تطبيقيا تكنولوجيا الى حد كبير . وفي اكتشاف الليزر خير مثل على ذلك . اذ اكتشف الليزر علميا عام ١٩٥٧ وبدأت التكنولوجيا تستغله تكنولوجيا في اجهزة حربية وسلمية مختلفة في مدى ثلاث سنوات فقط من ذلك التاريخ .

ويزيد المشكلة حدة عدم انتباه الانسان اليها ... فالتناس ، رغم كل هذه التغيرات التي يرونها بام أعينهم كل يوم ، ما زالوا ينظرون الى المجتمع على أنه ثابت جامد ويتصرفون على هذا

الاساس . لا بل ان بعض الناس ، وحتى المثقفين منهم ، يفوتهم وعي هذا التغير وسرعته ومداه ، ونراهم يتمسكون بواقعهم وفي حالات كثيرة ينكفئون الى الماضي ... والخطورة التي تنجم عن مثل هذا الموقف هي أنهم يسهمون في جعل مجتمعاتهم تعيش هذا العصر دون أن تعاصره ، ويعرضونها الى صدمات التغير وصدمات المستقبل وما ينتج عن ذلك من مأس وويلات .

ويقول هـ. ج. ويلز في كتابه « اكتشاف المستقبل » : « ان الماضي ليس الا بداية البداية . وكل ما تم ليس سوى الفجر الكاذب الذي يسبق الفجر ... » .

كما يقول جوتكند : « لا ينتج التغير - اي تغير - اثرا يؤدي الى نتيجة جامدة او دائمة في المجتمع . ولذا فان بيئتنا في اية لحظة من تاريخ الانسانية انما هي نتيجة ثورة دائمة ونتاج عملية تغير مستمرة . وتكيف الانسان بيئته ليس مجرد خطوات تطور غير مترابطة ولا قفزات متقطعة ... ولكنه تفاعل عضوي مع سلسلة متكاملة من الاحداث . وهكذا لا توجد ديمومة الا في استمرار التغير غير المتقطع وفي العلاقات الديناميكية بين جميع مناحي النشاط الانساني » .

ولا بد من أن نعي أن العلم والتكنولوجيا هما المسئولان بالدرجة الاولى عن كل هذا التغير وسرعته ومداه . فلو لا العلم والتكنولوجيا لما كانت الحضارة العلمية الحديثة ، ولما واجهت الانسان الحديث مشكلة اضطراره للتكيف المتلاحق بسرعة مع سلسلة لا تنتهي من التغيرات والمتغيرات ، واضطراره لوعي فيض متفجر من المعلومات يتدفق عليه كل يوم .

ولكن العلم والتكنولوجيا ، بالمقابل ، قدما للانسان عوناً كبيراً في مجال متابعة انفجار المعلومات ، وذلك بحفظ هذه المعلومات واسترجاعها بسرعة هائلة عن طريق العقول الحاسبة

الالكترونية (الكمبيوتر) . وفي الحقيقة يصعب على المرء أن يتصور كيف يمكن أن يتحقق كثير من الانجازات الضخمة الحديثة في ميادين العلم والتكنولوجيا بدون العقول الحاسبة الالكترونية . وقد أصبح من المعروف أن عقلا حاسبا الكترونيا يستطيع أن ينجز في ساعة من الزمن ما لا يستطيع عدد من العلماء انجازه في سنة عمل متواصل . كما مكنت العقول الحاسبة الالكترونية العلماء وغيرهم من متابعة مواضيع بعينها في ميدان بحثهم أو اختصاصهم دون حاجة لقراءة مئات الصفحات من المقالات والابحاث المنشورة في دوريات ومجلات علمية . فكل المعلومات التي تنشر تحتزن في عقول حاسبة الكترونية خاصة . وعندما يريد باحث أن يطلع على أحدث ما نشر في موضوع اهتمامه أو في زاوية محددة منه فإن بوسعه أن يطلب من العقل الحاسب الالكتروني ذلك فيقدم له الحاسب ما يشاء في فترة وجيزة ، وبدا لا يوفر الباحث الوقت فقط ، بل يكون بمقدوره أيضا أن يركز جهده وتفكيره على الموضوع والفكرة بصورة افضل .

ومما يزيد في تعقيد المشكلة المعقدة أصلا ، ويجعل الانسان اعجز من أن يواجه كل هذه المتغيرات في حياته وبيئته ، أو أن يجاري سرعة حدوثها ، أن في الانسان دافعا قويا يدفعه الى مقاومة التغيير . ويبدو أن الانسان يستمرىء الحياة الرتيبة الهادئة التي لا مفاجآت فيها ، رغم أن مثل هذه الحياة تبدو مملة مثيرة للضجر . . ولعل خوفه من المجهول الذي يثيره التغيير وخوفه من أن يضطره هذا للقيام بجهد ايجابي لمواجهة التغيير والتكيف معه ، يجعله يفضل أن تستمر الامور على ما عهدا وأن يعيش حياته بهدوء ودون تقلبات . وقد يكون ذلك سببا في أن الناس في المجتمع ينظرون شذرا الى ما لا يتفق والعرف السائد — ويعنون ما كان سائدا ومتبعا قبل حدوث التغيير .

ولكن الرياح تجري بما لا تشتهي السفن ... فالتغيير حاصل ومستمر ومتسارع رضي الانسان أم أبى واحب ذلك أم كرهه .. وكلما وعى الانسان هذه الحقيقة وتجاوب معها سهل عليه التكيف مع التغيرات المتلاحقة والعيش بتوافق معها . وعلى العكس من ذلك كلما قاوم التغيير ورفضه (كما يحدث أحيانا) زادت الهوة بينه وبين العصر الذي يعيش فيه وقلت قدرته على مجابهته ، وضعفت ردود فعله تجاه الاحداث المستجدة ، فلا يهتم أن يجد نفسه وقد تجاوزه العصر أو صدمته سرعة التغير فأفقدته اتزانه الفكري والنفسي والحضاري .

كما يزيد من حدة المشكلة أن العلم والتكنولوجيا يتقدمان ويتطوران بسرعة مذهلة بينما الادب والشعر والموسيقى والفنون وعلم الاجتماع والسياسة والاقتصاد أو ما يعرف بالدراسات الانسانية ما زالت تسير في تقدمها وتطورها سير السلحفاة نسبيا ، مما خلق في المجتمعات المعاصرة حالة من التضاد بين ثقافة العلم والتكنولوجيا من جهة وثقافة الدراسات الانسانية من جهة أخرى - وهي الحالة التي أسماها « سي. بي. سنو » اسما ذاع وانتشر وهو « الثقافتان » . فالانسان الاجتماعي لا يستطيع أن يحيا بالعلم وحده رغم أهمية العلم وأثره الواضح الشديد في حياته وبيئته وكل ما يتصل به .. كما أنه لا يمكن أن يحيا بالادب أو الموسيقى أو النحت والرسم الى آخر الانسانيات ... فلا بد في أي مجتمع من مزيج من هاتين الثقافتين ، على أن يكون للعلم والتكنولوجيا النصيب الاوفر والصفة الغالبة . ويجب أن يكون المزيج متوافقا بحيث تخدم كل من الثقافتين الهدف المرجو . وعلى الثقافة الانسانية أن تلتزم التزاما باعداد المجتمع في المناحي التي تهتم بها اعدادا متسقا مع اتجاهات العلم والتكنولوجيا ومع سرعة التغيرات التي تحدثها تأثيرات الثقافة العلمية التكنولوجية . لا بل يبدو ، رغم الاتجاه الى التخصص والتخصص الضيق ، أن

من الحيوي أن تمتزج الثقافتان في الإنسان الواحد عالما كان أم أدبيا . وقد ذهبت مثلا في الاوساط المثقفة المقولة بأن الاديب الذي لا يعرف القانون الثاني من قوانين الديناميكية الحرارية ليس اهلا لأن يسمى أدبيا .

ومن هنا كانت دعوة سنو لهذا المزج في مناهج الدراسة حتى الجامعة ، وهي الدعوة التي لاقت قبولا في العالم المتقدم وبدأت المدارس والجامعات تطبيقها فعلا ، فصار على الطالب الذي يتجه لدراسة العلوم والهندسة والطب أن يأخذ مقررات معينة في الدراسات الانسانية ، وكذلك صار لزاما على الطالب المتخصص في أية دراسة انسانية أن يدرس مقررات معينة في العلوم البحتة والتطبيقية .

وفي اعتقادنا ان هذه الدراسات والمقررات يجب أن لا تكون مجرد مقررات يمر بها المرء مرور الكرام ، بل يجب أن تحور وتطور بحيث تهدف الى خلق الوعي الثقافي الانساني في العالم التكنولوجي وخلق الوعي الثقافي العلمي وأساليب التفكير والبحث العلمي وأثر كل ذلك على المجتمع في الاديب الفنان والفيلسوف المفكر .

ولا نعتقد ان الامتزاج ، وقد بدأ في بعض المجتمعات المتقدمة، قد وصل الى مداه المرغوب ، كما لا نعتقد ان ما حصل من امتزاج حتى الان يخدم هدف تناسق الجهود ضمن المجتمع لاعداده لتقبل سرعة التغير والتكيف بها . وهو ، كما ذكرنا ، أمر حيوي لتفادي صدمة المستقبل المتمثلة في عدم مسايرة ركب التقدم وعدم القدرة على معاصرة الاحداث المتلاحقة .

ونعتقد أن واحدا من جملة أسباب هذا التمزق الذي نراه في المجتمعات بعامة والمتقدمة منها بخاصة يرجع الى ضعف هذا

الامتزاج ، وضعف اثر « الانسانيات » وعدم تمكنها من اللحاق
بركب العلم والتكنولوجيا المنطلق بتسارع متزايد على الدوام . وما
تقرا ونسمع عن تحميل العلم والتكنولوجيا وزر هذا التمزق
والانحلال لا يعدو كونه تبرير العاجز واسقاط المصاب بمقدمة
النقص .

وحتى اولئك المفكرون الذين يهاجمون ما يسمنونه ببربرية
الآلة وسيطرتها على الانسان في العصر الحاضر ويتهمون الحضارة
العلمية الحديثة بالفشل ، يعترفون بان المجتمعات اليوم تعيش
عيشة افضل من المجتمعات في الماضي رغم كل شيء . وقد اوضحنا
رابنا في هجومهم هذا في مكان سابق .

ويقول دون فابون : « اذا وجدنا ان حضارتنا الحديثة قد
فشلت في بعض مناحيها فان ذلك لا يرجع الى انها ليست افضل
بكثير من حالة الماضي وانما يرجع الى انها اقل كثيرا من المستقبل » .

اما في الدول المتخلفة فالمشكلة اشد تعقيدا ذلك ان طليها
قبل كل شيء ان تتيقن ان التفوق والانعزال عن التيار غير
ممكن ، وان الانكفاء الى الماضي غير مجد ... فالعالم اليوم واحد . .
وقد جعلت وسائل الانتقال المتطورة ووسائل الاتصالات الحديثة
كل العالم وكأنه مدينة واحدة بمقاييس الماضي . . ثم ان عليها ان
تتيقن ان اثر العلم والتكنولوجيا لا ينحصر في المجتمع الذي يتبناها
او يستعمل نتائجها بل يتعداه الى كل المجتمعات الانسانية مهما
بعدت الشقة بينهما وقل الاتصال .

واذا كان المفكرون في الدول المتقدمة يشكون من ان الحضارة
الحديثة فشلت في ان تكون على مستوى المستقبل ، فما هو وضع
الدول المتخلفة ؟ وماذا يمكن ان يقول المفكرون فيها ؟

خاتمة

نود أولا أن نعتذر لانتنا ، فيما عرضنا من مشكلات تواجه الانسان المعاصر ، لم نتطرق اليها كلها ، فالمجال محدود والمشكلات عديدة . ثم ان الهدف من هذا الكتاب ليس مجرد تعداد هذه المشكلات والتحديات ، وانما اعطاء بعض النماذج لعل في ذلك ما يفتح عيوننا ويحفزنا للعمل الجاد الايجابي . فنحن لا نريد أن نكون كما يقول دون فابون : « ما زلنا نتعالمى عن حقيقة واضحة وهي أن شيئا ممتازا وغير عادي يحدث لنا ، اتنا نفمض اعيننا عامدين ثم نتباكى على عمانا . وما لا نتوقعه في المستقبل المنظور هو أن نضطر لفتحها اضطرارا ، ومع ذلك فبوسعنا الان ، لو فتحنا عيوننا ، أن نرى الامور بوضوح معقول » .

والغريب أن هذا جزء من مأساة عصرنا وتناقض الانسان . . فنحن ، كما يتضح مما ذهبنا اليه ، قادرون علميا على حل كثير من هذه المشكلات التي تواجهنا ونملك القدرة على ابتكار حلول للمشكلات التي لم نجد لها حلا بعد ، ولكننا نقف جامدين لا تكاد نعمل شيئا يذكر بالقياس الى الامكانيات التي لدينا . . . ولعلنا امام هذه المشكلات اشبه بالاسرة التي حاصرتها الذئاب الجائعة فخافت والتجأت الى كهف . وكلما ازداد ضغط الذئاب القى الاب اليها بأحد أبنائه ليلهيها عن متابعة الهجوم . . . دون أن يعمل شيئا سوى البكاء والمويل وأخشى ما نخشاه أن يستمر الاب في العمل الى أن لا يبقى لديه أبناء وتظل المشكلة كما كانت فسي بدايتها . . . ويشبه دون فابون الوضع بأنه أشبه بالحمار الذي وضعت امامه كومتان من التبن فاحتار بأيهما يبدأ وظل على حيرته الى أن مات جوعا .

ويرجع بعض سبب هذه المعضلة الى اننا لا نقدر الفكر حق قدره وندفع لمن يعمل أكثر مما ندفع لمن يفكر ... لا بل ونحترم الاول أكثر من الثاني كثيرا ... ونظرة واحدة الى الرياضيين والممثلين بالمقارنة مع المفكرين والعلماء تعطينا فكرة واضحة عن ذلك ... وتحضرنا بهذه المناسبة الحادثة التالية :

في عام ١٩٥٨ استضافت إحدى الدول العربية مؤتمرا للادباء العرب من اصقاعهم كافة واستدعت فرقة مسرحية للترفيه عنهم كبادرة تكريم ثم دعت الفريقين لمشاهدة حفل رياضي كبير تكريما للادباء .. وبعد انتهاء الحفل زحف الجمهور نحو المنصة الرئيسية التي يحتلها الادباء وخلفهم الممثلون ... فقال أحد الادباء وقد هزه الشعور بالغبطة .. بان هذا دليل وعي لم يلمسه في أي مكان آخر وأنه يعتبره ذروة التكريم للادب والادباء ... ولم يكمل كلامه حتى وصل الجمهور الزاحف وتخطى الادباء الى الممثلين وحملوهم على الاكتاف هاتفين محيين ... ولم يلتفت أي منهم لأي أديب من الادباء الاقذاذ .

ان علينا أن نتجاوز كل هذا وكل تناقضات الانسان وغباء تصرفاته وأن نعمل ايجابيا لحل هذه المشكلات ومواجهة تحديات المستقبل فالخطر اكبر من أن يتصور أو يوازن بجهد بالفا ما بلغ . والله المستعان .



المصادر

وقراءات اضافية

1. How will we feed the Hungry Billions?
"Food for Tomorrow's World"
Nigel Hey and the editors of science books
associates Julian Messner — New York.

مترجم الى العربية — ترجمة د. فتحي محمد عبد التواب
2. The Earth can Feed us — Hugo Osvald — Translated by
B. Nesfield — Cookson.
3. Food and Nutrition — William H. Sebrell Jr., James J.
Haggerty and the Editors of Life.
4. Our World Today — New Caxton Library Service.
- 5 — مجلة عالم الفكر — المجلد السابع — العدد الثالث ١٩٧٦
6. The Fight for Food — J. Gordon Cook.
7. Human Populations — David Hay.
8. The Biotic World and Man — Lorus J. Milne & Margery
Milne.
9. The Romance of Water — Herbert Wendt.
10. Futures — Volume 8 No. 3, June 1976.
11. Time — August 23, 1976.
12. The Science Century — Magnus Pyke.
13. Europe since Napoleon — David Thomson.
14. Water Treatment — Prepared for the Department of Trade
& Industry by the Central Office of Information, London
1971.

15. Two Cultures — C.P. Snow.
 16. The Evolution of Man and Society — C.D. Darlington.
 17. Civilization in the West — Crane Brinton, John B. Christopher, Robert Lee Wolff.
 18. Dynamics of Change — Don Fabun.
 19. Earth Resources — Forum Series — Edited by Charles F. Park, Jr.
 20. The World of the Child — Edited by Toby Talbot.
- ٢١ — المدينة : الدكتور سابا شبر .
22. Future Facts — Stephen Rosen.
 23. The Futurist — Vol. x No. 5 Lester R. Brown, Patricia L. Mc Grath and Bruce Stokes.
 24. Brief on the Economics and Psychology of Abundance — Walter A. Weisskopp.
 25. The sources of Free Time — Fred Cottrell. (essay)



المحتوى

صفحة	
٥	مقدمة المؤلف
٧	تقدمة
	الفصل الاول
١٧	مشكلة الانفجار السكاني والنمو السكاني
	الفصل الثاني
٥٧	مشكلة الغلاء في العالم
	الفصل الثالث
١١٥	ظاهرة المدينة ومشكلات المدن
	الفصل الرابع
١٥٥	مشكلة التخلف
	الفصل الخامس
١٩٩	مشكلة حماية البيئة
	الفصل السادس
٢٤٤	مشكلة الطاقة
	الفصل السابع
٢٥٩	مشكلة وقت الفراغ
	الفصل الثامن
٢٧٥	مشكلة التدخل للسيطرة على الانسان
	الفصل التاسع
٢٨٥	مشكلة التفجر وانفجار المعلومات

صدر في هذه السلسلة

- ١ - الحضارة تأليف : د. حسين مؤنس
- ٢ - اتجاهات الشعر العربي المعاصر تأليف : د. احسان عباس
- ٣ - التفكير العلمي تأليف : د. فؤاد زكريا
- ٤ - الولايات المتحدة والمشرق العربي تأليف : د. أحمد عبد الرحيم مصطفى
- ٥ - العلم ومشكلات الانسان المعاصر تأليف : زهير الكرمي

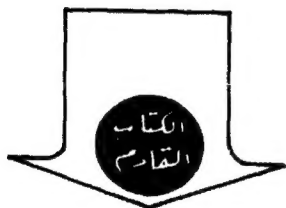
يصدر قريباً

- تراث الاسلام ترجمة : د. شاكر مصطفى
- التفكير المستقيم والتفكير الاعوج د. زهير السهموري
- الاحلاف والتكتلات في السياسة العالمية ترجمة : حسن سعيد الكرمي
- الابداع في العلم وفي الفن تأليف : د. محمد عزيز شكري
- ارتقاء الانسان ترجمة : د. حسن عيسى
- تغير العالم تأليف : د. موفق شخاشيرو
- تراث الاسلام
- التفكير المستقيم والتفكير الاعوج
- الاحلاف والتكتلات في السياسة العالمية
- الابداع في العلم وفي الفن
- ارتقاء الانسان
- تغير العالم



المؤلف في طور زهير محمود الكرمي

- من مواليد عام ١٩٢٢
- درس في الجامعة الاميركية في بيروت والكلية الامبراطورية للمسلم والتكنولوجيا في لندن .
- عمل بعد تخرجه في التربية والتعليم وتدرج فيها حتى تسلم منصب الوجه العام للعلوم .
- استقال من عمله في التربية ليتولى منصب المدير العام لشركة أوكسجين الكويت ومؤسسة الفازات الصناعية الكويتية - وهما شركتان تكنولوجيتان
- اشرف على تطوير مناهج العلوم أكثر من مرة .



إشباب العرب

تأليف

د. عزت حجازي

- ألف مع آخرين أكثر من ٥٥ كتابا علميا لمدارس التعليم العام ومعاهد المعلمين . وكتب العديد من المقالات العلمية . كما ترجم لليونسكو كتاب « المرجع في تعليم الجغرافيا » .
- انشا المتحف العلمي في الكويت . ويعد ويقدم من خمس عشرة سنة برنامج العلم والحياة التلفزيوني الذي يبث في أكثر من قطر عربي .
- مقرر اللجنة العلمية في فريق المستقبلين وله ثلاثة أبحاث منشورة في هذا المجال هي : « معالم صورة العالم في القرن الحادي والعشرين » و « الكويت والماء في القرن الحادي والعشرين » و « الكويت والصناعة في القرن الحادي والعشرين » .

الكويت	٢٥٠ فلسا	ليبيا	٢٥ قرشا	عمان	{ ريال
السعودية	٥ ريال	المغرب	٥ دراهم	اليمن الجنوبية	٤٠٠ فلس
العراق	٣٠٠ فلسا	تونس	٥٠٠ ملجم	اليمن الشمالية	٥٠٠ ريال
الأردن	٢٥٠ فلسا	الجزائر	٥ دنانير	البحرين	٤٠٠ فلس
سوريا	٣ ليرات	مصر	٢٥٠ مليما	قطر	٥ ريال
لبنان	٢٥٠ ليرة	السودان	٢٥٠ مليما	الإمارات العربية	٥ درهم

الاشتراكات : يكتب بشأنها الى المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ،

ص.ب ٢٣٩٩٦ - الكويت

